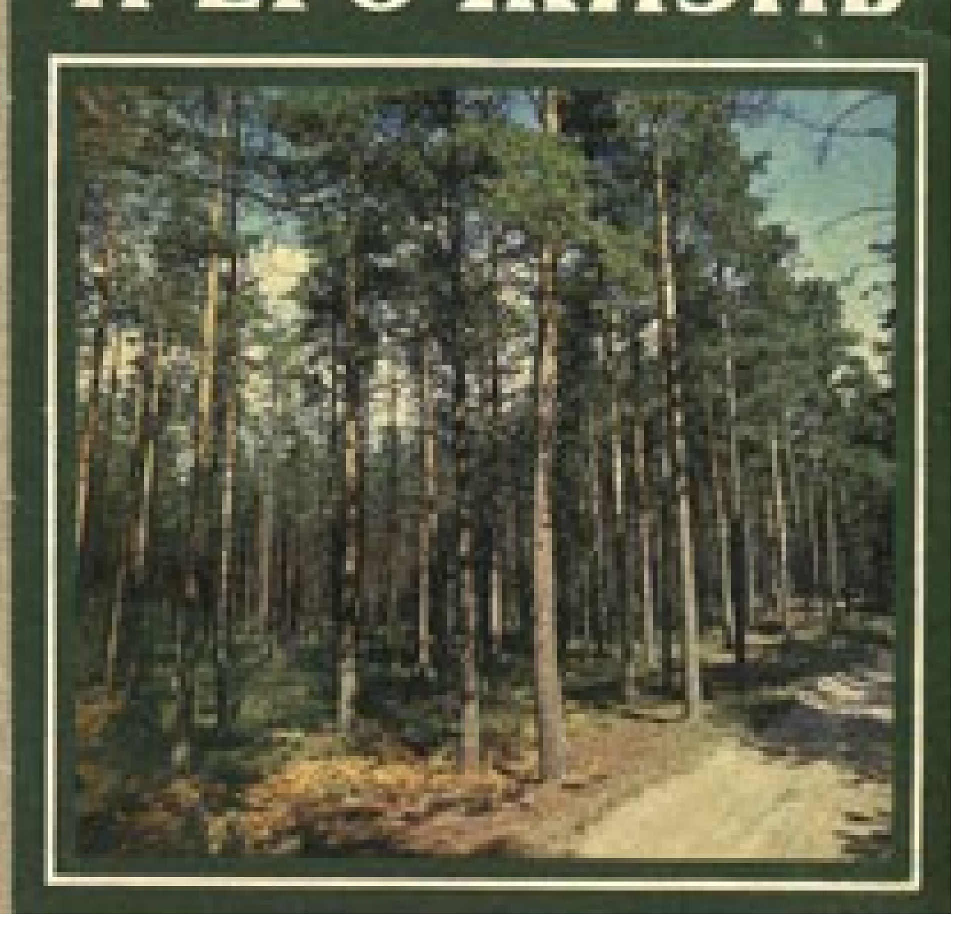
В. В. ПЕТРОВ ЛЕС И ЕГО ЖИЗНЬ



В. В. ПЕТРОВ

ЛЕС И ЕГО ЖИЗНЬ





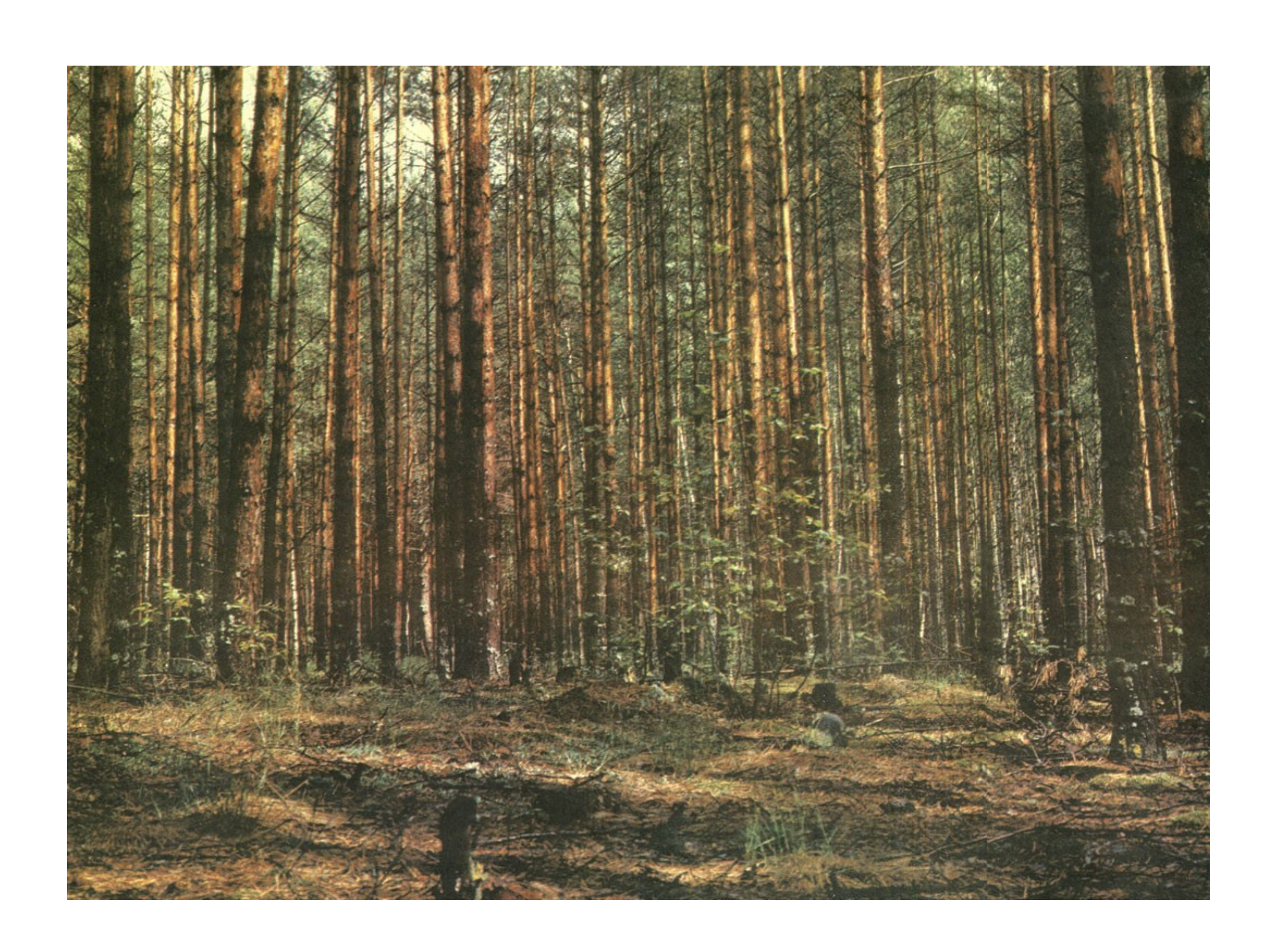


В. В. ПЕТРОВ

ЛЕС И ЕГО ЖИЗНЬ

Книга для учащихся

МОСКВА
«ПРОСВЕЩЕНИЕ»
1986





Всем вам, конечно, хорошо знаком внешний облик леса - множество деревьев, стоящих близко друг от друга. Вы видели лес, если не в природе, то, по крайней мере, в книгах и журналах, на экранах кино или телевизора. Многие и сами бывали в лесу, наслаждались его живительной прохладой в жаркий летний день, собирали ягоды, грибы, орехи, слушали пение птиц. Но о жизни леса, о его зеленых обитателях большинство ребят имеют довольно слабое представление, далеко не все, к примеру, знают, какие растения встречаются в лесу, чем каждое из них интересно, какую пользу приносит человеку. А ведь любое растение имеет свои примечательные особенности, свои маленькие тайны. У одного плоды "стреляют" семенами, у другого стебель настолько твердый, что царапает даже сталь... В лесу есть растения с цветками-невидимками, которые скрыты от наших глаз, и с семенами-пылинками, которые, подобно пыли, носятся в воздухе...

В жизни леса тоже много интересного. Взять хотя бы влияние растений друг на друга. Оно очень сильно проявляется в лесу. Здесь идет, например, настоящая война за свет между деревьями, и законы ее суровы. Победители выживают, побежденные погибают. Другая форма взаимодействия между растениями - влияние деревьев на кустарники, травы, мхи. Лесные исполины угнетают своих более мелких и слабых соседей. А каковы пути и способы этого воздействия? Тут тоже есть, о чем рассказать.

Или возьмем еще один вопрос - что такое вообще лес и что входит в его состав. Это тоже не всем известно. Лес - очень сложное природное образование. И в состав его входят не только живые организмы, т. е. представители флоры и фауны, но и среда их обитания - почвенно-грунтовый слой и атмосфера. А все это вместе взятое называется биогеоценоз.

Какие законы управляют этим сложнейшим природным "механизмом", как связаны между собой его отдельные "детали"? И об этом тоже можно рассказать много интересного.

Лес в наши дни испытывает на себе сильное влияние со стороны человека. Это влияние не только велико, но и очень разнообразно. Тут и сплошные рубки, и массовый туризм, и выпас скота, и загрязнение атмосферы ядовитыми газами... А как реагирует лес на все это? Какие

изменения в нем происходят? Насколько они опасны для самого существования леса? Вопросы эти очень важные. И правильно ответить на них сможет далеко не каждый. Не все отдают себе отчет в том, что лес легко раним, что он сильно страдает от всевозможных нарушений (например, от присутствия слишком большой массы людей). У него есть свой "предел прочности". Стоит только перейти этот рубеж - наступает катастрофа, лес разрушается, гибнет даже в том случае, если дать ему полный "отдых".

Вмешательство человека в жизнь леса нельзя остановить. Оно неизбежно будет продолжаться и дальше. Но всем нам надо стремиться к тому, чтобы причинять лесу наименьший вред, чтобы лес как можно меньше страдал от нашего вмешательства в его жизнь. Как же этого достичь? Что для этого нужно? Об этом тоже далеко не все знают.

Для того чтобы сберечь, сохранить лес, надо прежде всего хорошо знать его растительное население, отдельные растения и их свойства. Но, кроме того, важно знать и лес в целом - его строение и жизнь, законы развития и устойчивость к нарушениям. Обо всем этом и рассказано в этой книге. Она поможет вам узнать многие биологические "тайны" леса и его обитателей. Вы подробно познакомитесь с жизнью леса и его свойствами. Книга будет особенно полезна тем ребятам, которые хотят стать сознательными и активными защитниками нашего зеленого друга. Ведь для того чтобы защищать лес, надо хорошо его знать.

Наш рассказ мы начнем с того, что такое лес, что входит в его состав и как связаны между собой его отдельные составные части.

Лес - сложное природное образование



Лес - сложное природное образование

Мало кто задумывается над тем, что такое лес, из чего он слагается. А вопрос этот не так прост, как кажется. Лес - это прежде всего сложное растительное сообщество. В состав его входит множество самых разнообразных растений: крупные деревья, поднимающие свои кроны на много метров над землей, относительно высокие кустарники, низкие кустарнички, всевозможные травы и, наконец, совсем маленькие мхи и лишайники. Все эти растения тесно связаны между собой, так или иначе влияют друг на друга. И каждое занимает свое определенное место в лесу, играет ту или иную роль в жизни леса.

Важнейшая составная часть лесного растительного сообщества - зеленые растения, в первую очередь деревья. Именно они служат гигантской "фабрикой" органического вещества, которая составляет саму основу леса. В качестве сырья эти растения используют воду, углекислый газ, минеральные соли, а в качестве источника энергии - свет. Масштабы созидательной деятельности зеленых растений в лесу огромны. Достаточно сказать, что на каждом гектаре только деревья накапливают в своей надземной части - в стволе и кроне - многие тонны

органической массы. Создавая органические вещества из первичных минеральных продуктов, зеленые растения обеспечивают пищей множество всевозможных живых существ, обитающих в лесу. Одним необходимы для питания живые части растений, другие, напротив, довольствуются лишь отмершими растительными остатками. Зеленое население леса создает необходимые условия существования самым разнообразным живым организмам - от зверей и птиц до грибов и бактерий. Все они в лесу успешно размножаются и развиваются. Без зеленой "фабрики" жизнь их была бы невозможна.

В лесном растительном сообществе обычно можно выделить несколько ярусов растений. Верхний ярус образуют деревья, ниже идет ярус кустарников, еще ниже - травяно-кустарничковый ярус и, наконец, мохово-лишайниковый покров.



В лесу встречаются также и такие растения, которые не входят ни в какой ярус, например лианы, поднимающиеся вверх по деревьям, мхи и лишайники, покрывающие древесные стволы. Это так называемая внеярусная растительность.

Рассмотрим теперь подробнее отдельные ярусы леса и главнейшие группы лесных растений.

Древесный ярус (древостой)

Ведущая роль среди зеленого населения леса, бесспорно, принадлежит деревьям. Именно они в первую очередь создают лес, без них не может быть самого леса. Главенствующая роль древесных растений проявляется во многом.

Деревья имеют огромную растительную массу. В этом отношении они намного превосходят все остальные зеленые растения в лесу - кустарники, кустарнички, травы, мхи. На долю деревьев приходится подавляющая часть органического вещества. В то же время деревья представляют собой основной объект хозяйственного использования в лесу, поскольку именно они дают нам древесину.

Но ведущая роль деревьев не ограничивается только этим. Нельзя забывать, что мощные древесные растения создают под своими кронами совершенно особую лесную среду. Вся обстановка под пологом леса очень отличается от того, что мы находим на открытом месте. Особенно хорошо это заметно летом, в жаркий солнечный день. Но специфическая лесная среда пригодна для жизни далеко не всех представителей флоры. Под густым пологом леса, например, не могут развиваться светолюбивые травы и кустарники. Зато теневыносливые растут достаточно хорошо. Словом, деревья определяют возможность существования под своим пологом тех или иных растений, как бы производят своеобразный отбор. В этом тоже проявляется их главенствующая роль.

Деревья образуют в лесу самый верхний, господствующий ярус. Его обычно называют древостоем. Все остальные, нижележащие ярусы называют подчиненными. И это совершенно правильно отражает суть дела. Все то, что растет под деревьями, испытывает большее или меньшее угнетение со стороны лесных исполинов, занимает в лесу подчиненное положение.

Познакомимся теперь более подробно с древесным ярусом. Прежде всего надо сказать об особенностях размещения деревьев по площади. Вы, вероятно, замечали, что в разных участках достаточно взрослого леса древостой имеет неодинаковую густоту: в одних местах он сравнительно густой, сомкнутый, в других, напротив, довольно редкий.

В чем причина таких различий? Чаще всего это результат частичной вырубки деревьев (например, при так называемых рубках ухода). Но такое же явление наблюдается и в лесу, не затронутом рубками. Здесь густота древесного яруса тоже может сильно варьировать. Однако причина в данном случае совершенно иная. Редкие древостой мы обычно найдем там, где особенно неблагоприятны почвенные условия роста деревьев. Примером могут быть сосновые леса, развивающиеся на песчаных дюнах. Почва здесь очень сухая, водный "паек" крайне скудный, и деревья стоят сравнительно редко. Для развития густого леса тут не хватает воды. Там, где лес развивается в благоприятных почвенных условиях и получает достаточно влаги, он, как правило, густой, сомкнутый.

Густоту размещения деревьев чаще всего выражают в числе стволов на одном гектаре. Если подсчитать это число в не тронутых рубкой сосняке и ельнике одного и того же возраста, причем растущих в достаточно благоприятных условиях, результат получится неодинаковым: в сосняке

стволов будет несколько меньше, чем в ельнике. Следовательно, сосновый лес по самой своей природе более редкий, чем еловый. Это связано с различным отношением к свету тех древесных пород, которые образуют лес. Сосна светолюбива и не может расти так же густо, как теневыносливая ель. Поэтому густота древостоя определяется не только почвенными условиями роста деревьев, но и природой самих деревьев, их отношением к свету.

В естественном лесу деревья даже на небольшом пространстве никогда не бывают размещены равномерно по площади. В одних местах они как бы скучены, в других, напротив, разрежены. Кроме того, в пологе деревьев почти всегда бывают разрывы большей или меньшей величины - так называемые "окна". Эти просветы особенно характерны для старого леса, где отдельные крупные деревья по тем или иным причинам время от времени отмирают. Деревья могут погибать в лесу от старости, от поломки ветром, повреждения насекомыми и т. д. После отмирания крупного дерева остается большая прогалина, которая довольно долго не зарастает. "Окна" в древесном пологе - самое обычное, широко распространенное явление.

Обратимся теперь к составу древесных пород, образующих наши леса. В разных районах страны видовой состав деревьев в лесу не одинаков. Различно также и число видов деревьев. Если идти по северному хвойному лесу, то редко можно насчитать больше 2-3 древесных пород. Богаче в этом отношении наши среднерусские дубравы. Здесь можно встретить до десятка разных деревьев (дуб, липа, ясень, несколько видов клена, вяз, ильм и др.). Все это имеет свои причины. Число видов деревьев в лесу находится в прямой зависимости от того, насколько благоприятны природные условия территории - климатические и почвенные. Чем лучше эти условия, тем богаче видовой состав деревьев. Северные хвойные леса имеют мало древесных пород, потому что они развиваются в суровых природных условиях - в холодном климате и на относительно бедных почвах. Дубравы, напротив, распространены в районах с довольно теплым климатом и на богатых почвах. Именно вследствие этого видов деревьев здесь гораздо больше.

В природе нередко можно встретить такие участки леса, где древесный ярус образован только какой-нибудь одной породой, например елью, сосной, березой. В этом случае древостой называют чистым. Довольно распространен и другой случай, когда в состав леса входит несколько древесных пород. Такой древостой называют смешанным.

В чистом древостое, например ельнике, сосняке, основная масса деревьев обычно имеет более или менее одинаковую высоту, и древостой считается одноярусным, простым. Иначе обстоит дело в лесу, образованном несколькими древесными породами. В этом случае одни древесные породы иногда бывают явно выше других и формируют свой особый ярус. Древостой становится двухъярусным. Хороший пример такого рода - широко распространенный тип леса, который называется сложный бор. Первый ярус здесь образует сосна, достигающая высоты 30 м. Во втором ярусе растут обычно дуб и липа, которые значительно ниже - до 15-18 м. Широколиственные деревья не могут в этих условиях вырасти высокими, т. к. они требовательны к почвенному плодородию, а почва под сложным бором не очень богата питательными веществами.

Можно было бы привести и другие примеры двухъярусных древостоев. Иногда в лесу выделяют три яруса деревьев. Когда древостой состоит из деревьев, сильно различающихся по высоте, его называют сложным.

Кустарниковый ярус (подлесок)

Под деревьями в лесу обычно развиваются разнообразные кустарники. Они образуют свой особый ярус - так называемый подлесок. В одних участках леса подлесок пышный, густой, в

других - редкий, слабо развитый. Такие различия объясняются разными причинами: свойствами почвы, густотой стояния деревьев и т. д. Влияние плотности древесного полога особенно заметно в дубравах. Там, где деревья стоят редко, кустарники получают много света и сильно разрастаются. Вспомните, как растет орешник в старом дубовом лесу, где деревья располагаются довольно далеко друг от друга. Кусты его мощно развиты, их так много, что они образуют густые заросли. А в более молодом лесу картина совершенно иная. Здесь деревья стоят близко друг к другу, пропускают мало света и кусты орешника низкие, угнетенные, их мало. Если дубовый лес достаточно густой, подлесок почти всегда развит слабо.

Кустарники, входящие в состав подлеска, сильно различаются по высоте. Одни, как орешник, в благоприятных условиях могут вырасти до 5-6 м, другие, напротив, редко достигают высоты человеческого роста (например, волчье лыко).

Ни один из лесных кустарников, даже если он развивается в самых благоприятных условиях, не может "догнать" по высоте взрослые деревья. Лесные кустарники всегда остаются под пологом деревьев, как бы "под лесом". Именно поэтому их и называют подлеском.

Видов кустарников в наших лесах сравнительно мало - их ненамного больше, чем древесных пород. Все они более или менее теневыносливы и нормально развиваются в условиях затенения под деревьями. Многие при этом цветут и плодоносят. Однако затенение и лесная обстановка в целом не являются необходимым условием их существования. Лесные кустарники хорошо растут и вне леса, на открытом месте. Здесь они развиваются даже пышнее, чем в лесу, обильнее цветут и плодоносят. Удивляться этому не приходится.

В лесу их в большей или меньшей мере угнетают деревья, а на открытом месте они ничем не стеснены.

Мы уже говорили о том, что древостой называют господствующим ярусом в лесу. Все остальные ярусы растительности, расположенные ниже, называют подчиненными. К этим ярусам относится и подлесок.

Он действительно занимает подчиненное положение по отношению к древостою, испытывает сильное угнетающее влияние со стороны деревьев.

В разных типах леса видовой состав кустарников различен. В сосняке-черничнике встречается, например, мало кустарников - в основном можжевельник и крушина ломкая. В дубовом лесу набор кустарников гораздо богаче: орешник, бересклет бородавчатый, жимолость лесная, волчье лыко, шиповник и некоторые другие. Каждый тип леса имеет свой набор кустарниковых растений. Это объясняется тем, что кустарники отнюдь не безразличны к свойствам почвы, на которой растут. Одни из них, как можжевельник, довольствуются почвой, бедной питательными веществами, другие, как орешник, могут расти только на достаточно богатой почве.

Подлесок играет немаловажную роль в жизни леса. Он служит прежде всего местом гнездования различных лесных птиц. А многие пернатые очень полезны для леса, так как истребляют большое количество вредных насекомых. В тех участках леса, где уничтожен подлесок или он слабо развит, гнездится мало птиц, здесь деревья плохо защищены от нападения вредителей. Отсюда ясно, что подлесок надо сохранять, оберегать, он необходим для существования леса.

Полезная роль подлеска заключается еще и в том, что плоды лесных кустарников служат пищей самым разнообразным зверям и птицам, обитающим в лесу. Почти все лесные кустарники имеют сочные плоды, и эти плоды охотно поедаются представителями фауны.

Травяно-кустарничковый покров

На почве в лесу, как правило, развиваются разнообразные травянистые растения и кустарнички. Они образуют травяно-кустарничковый покров. Этот покров очень различен в разных типах леса. Иногда он образован только травами, иногда они растут совместно с кустарничками, иногда кустарнички господствуют. Преобладание кустарничков, в особенности черники и брусники, характерно для хвойного леса. Здесь эти растения нередко разрастаются очень пышно, сплошь покрывая почву на большом пространстве. Густой покров из черники и брусники можно встретить, например, в некоторых сосновых лесах.



Покров кислицы в хвойном лесу

Один из интересных кустарничков хвойного леса - линнея северная. Тонкие слабые стебли этого растения, усаженные мелкими листьями, стелются по поверхности почвы. А цветки похожи на крохотные белые колокольчики, наклоненные вниз. В широколиственных лесах, дубравах кустарнички, напротив, встречаются редко и никогда не образуют сплошного покрова. Тут их чаще всего совсем нет.

Травяно-кустарничковый покров - подчиненный ярус растительности в лесу. Степень его развития во многом зависит от того, насколько плотен древесный полог. В качестве примера можно опять взять дубраву. Когда деревья в дубраве тесно смыкаются своими кронами и создают сильное затенение, травяной покров развивается слабо - на почве встречаются только отдельные угнетенные растения. Совсем другая картина в редком дубовом лесу, где под деревьями много света. Тут травяной покров сплошной, густой, а сами травы более высокие, крупные.

Условия жизни в лесу, под пологом деревьев, не мешают многим травам и кустарничкам цвести и плодоносить. Все эти растения достаточно теневыносливы, хорошо приспособлены к затенению. Цветки у них нередко имеют белую окраску (брусника, кислица, седмичник и др.). Это особенно характерно для ельника. Такие цветки лучше всего заметны в густом сумраке леса, их легче находят насекомые-опылители.

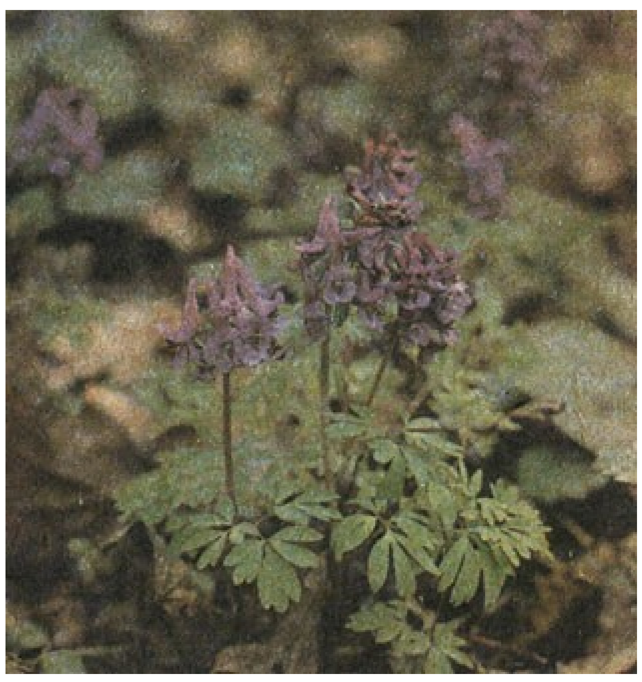


Покров брусники в хвойном лесу

Среди лесных трав и кустарничков немало таких, у которых развиваются сочные плоды, привлекающие зверей и птиц (брусника, черника, костяника, майник, ландыш и др.). Распространение семян с помощью представителей животного мира - обычное явление у лесных растений. Нередко встречается и другой способ переноса семян - с помощью потоков воздуха. Однако никаких специальных "парашютиков" семена в данном случае не имеют. Они переносятся по воздуху благодаря тому, что чрезвычайно малы и легки, как пылинки. Их подхватывает даже самое слабое дуновение ветерка. Такие мельчайшие семена встречаются, например, у всех наших лесных орхидей, грушанок и др. Отдельные семена настолько малы, что почти не различимы простым глазом. Пылевидные семена - также одно из приспособлений растений к жизни в лесу. Ведь под пологом деревьев не бывает сильного ветра и движение воздуха почти всегда сравнительно слабое. В этих условиях могут распространяться по воздуху только микроскопически мелкие, почти невесомые семена.

Интересно, что среди лесных растений почти нет таких, у которых семена были бы снабжены особыми приспособлениями для полета (хохолком из волосков и т. д.). Для распространения семян с "парашютиками" в лесу нет необходимых условий. Подобного рода семена встречаются в основном у растений открытых мест.

В лесу немало и таких растений, семена которых распространяют муравьи. Примером могут быть копытень, различные виды осок, ожик, хохлаток, фиалок, марьянников и т. д. Этот способ распространения семян очень обычен у обитателей леса.



Хохлатка Галлера

Многие лесные травы быстро разрастаются в стороны, захватывая новую территорию. "Подвижность" этих растений объясняется тем, что они имеют длинные ползучие корневища, расположенные неглубоко в почвенном слое, или надземные побеги, распространяющиеся по поверхности почвы. Разрастаются с помощью ползучих корневищ - ландыш, майник, различные грушанки, посредством надземных побегов - костяника, зеленчук, живучка.



Живучка ползучая

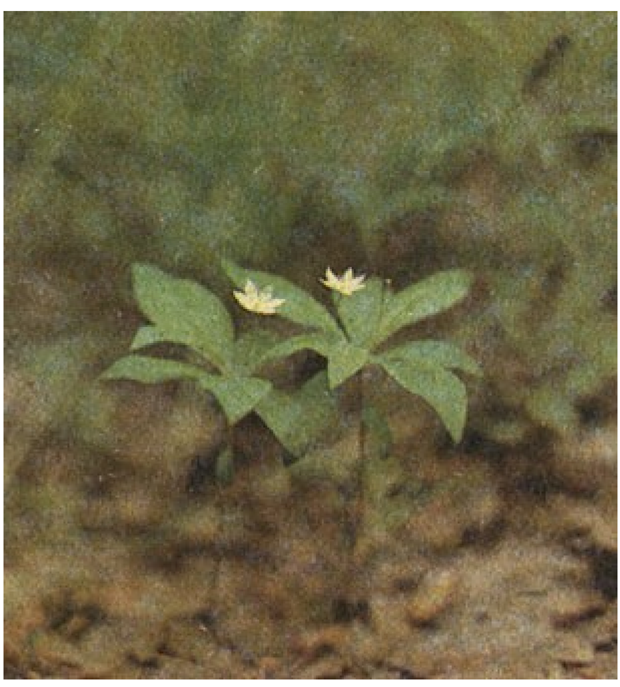
Почти все лесные травы - многолетние растения. Они долгие годы удерживают свое место в лесу, а некоторые даже расширяют свою территорию. Однако среди лесных трав есть и "неподвижные", эти растения не имеют ползучих побегов - ни надземных, ни подземных. Всю жизнь они остаются на одном и том же месте. В качестве примера можно назвать лютик

кашубский, распространенный в дубравах.

А как ведут себя лесные кустарнички? Многие из них тоже обладают подвижностью, способны сильно разрастаться в разных направлениях. Это наблюдается у черники и брусники. Их кустики, которые мы видим в лесу, отрастают от длинных ползучих подземных побегов, похожих на крепкие шнуры. Побеги лежат неглубоко в почве, прямо под подстилкой. С годами они сильно увеличиваются в длину, ветвятся и дают начало все новым и новым кустикам. Именно таким образом образуются заросли черники и брусники, которые нередко занимают большую площадь. Отдельный кустик живет недолго - обычно не больше 5-7 лет, а вся сеть ползучих побегов много десятков лет.

Разные растения, образующие травяно-кустарничковый покров в лесу, сильно различаются между собой по способу перезимовки. Здесь тоже нет однообразия. Как ведут себя в этом отношении наши наиболее распространенные кустарнички - черника и брусника - известно многим, кто бывал в хвойном лесу в разные сезоны года. Черника теряет осенью свою листву и зимует в виде "голых" кустиков, у нее остаются только зеленоватые тонкие "прутики". Брусника, наоборот, остается всегда зеленой, сохраняет листья на зиму. Ее внешний вид мало меняется на протяжении всего года.

У лесных травянистых растений дело обстоит несколько иначе. Некоторые из трав словно прячутся на зиму в землю. У них в зимнее время сохраняются живыми только подземные органы - корневища, корни и т. д., а вся надземная часть полностью отмирает. Примером могут быть ландыш, майник, седмичник, сныть, купена, вороний глаз. Другие травы, напротив, сохраняют зимой зеленые листья. Какие растения ведут себя подобным образом - можно узнать, если прийти в лес ранней весной, сразу же после схода снега. Перечень таких растений довольно велик: копытень, зеленчук, различные грушанки, рамишия, осока волосистая и т. д.



Седмичник европейский

Нельзя не упомянуть и об интересной группе травянистых растений в лесу - ранневесенних эфемероидах. Эти небольшие растения имеют совершенно особый, необычный "график" развития. Они появляются на свет почти сразу же после схода снега, затем быстро цветут и плодоносят. После этого надземная часть их желтеет и засыхает. В начале лета, когда лес только-

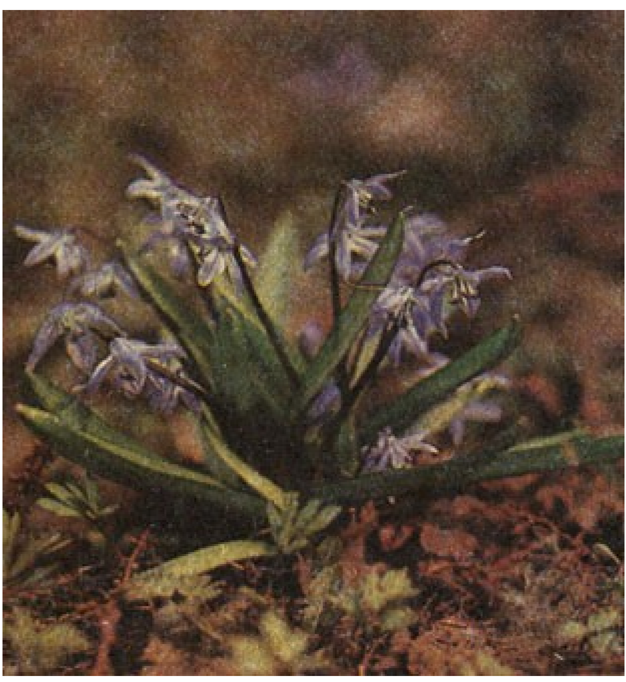
только оденется молодой листвой, "торопливых" растений уже не видно. Однако они не погибли, в почве остались их живые подземные органы - сочные клубни, луковицы, корневища. В этих своеобразных кладовых хранятся запасы питательных веществ, за счет которых следующей весной вырастут новые побеги с листьями и цветками.

Эфемероиды - многолетние растения, жизнь их продолжается долгие годы. Но над землей они появляются лишь на короткое время весной.

Растения, о которых идет речь, встречаются главным образом в дубравах, особенно более южных. Наиболее распространенные из них - ветреница лютиковая с ярко-желтыми цветками, различные виды хохлаток, имеющие сиреневые цветки, сцилла сибирская (голубой подснежник) и др. Ранней весной эти растения образуют на почве в дубравах красивый красочный ковер. Эфемероиды - украшение наших лесов.



Ветреница лютиковая



Пролеска сибирская

Набор трав и кустарничков в разных типах леса неодинаков: растения небезразличны к почвенным условиям. Одни, как например кошачья лапка, хорошо переносят почвы сухие и бедные питательными веществами, другие, как хохлатка, могут расти только на почвах достаточно влажных и богатых. Каждый тип леса развивается в определенных почвенных условиях и в соответствии с этим "подбирается" тот или иной состав растений.

И еще одна интересная подробность. Разные лесные травы сильно различаются по высоте. Одни, как кислица и копытень, почти не поднимаются над поверхностью почвы, другие, как борец высокий и колокольчик широколистный, достигают высоты 1-1,5 м.

Мохово-лишайниковый покров

Это - самый нижний ярус лесного растительного сообщества. Мхи и лишайники - растения низкорослые, они едва поднимаются над поверхностью почвы. Моховой покров часто встречается в лесу. Он хорошо развит во многих типах хвойного леса, обычен в наших сосняках и ельниках. Этот зеленый ковер нередко расстилается на большом пространстве, совершенно закрывая почву.

Мхи в лесу развиваются в условиях особенно сильного затенения. Их затеняют не только деревья, но и другие лесные растения. Однако маленькие обитатели леса хорошо приспособлены к этим своеобразным условиям. Они теневыносливы и переносят крайне скудное освещение. В некоторых участках ельника на почве из-за недостатка света совершенно не развиваются никакие растения, кроме мхов. А мхи образуют здесь сплошной покров. Но теневыносливость этих маленьких обитателей леса все же не беспредельна. Там, где под пологом ельника особенно темно, исчезают и мхи, на почве остается только слой сухой опавшей хвои - подстилка. Такую картину можно видеть, например, в очень густых ельниках молодого возраста.

Мхи хорошо переносят также засыпание их сухой хвоей, опадающей с деревьев. Хвоинки не оказывают на них неблагоприятного воздействия. Однако опадающая листва действует на мхи угнетающим образом. Мхи обычно гибнут, когда их засыпают листья. Заметить это в лесу нетрудно. Представьте себе, что вы идете по густому старому ельнику, где под ногами

расстилается сплошной моховой ковер. Но вдруг на вашем пути оказалась большая группа берез. Моховой покров на почве сразу исчезает.



Покров зеленых мхов в хвойном лесу

После всего сказанного понятно, почему в одних типах леса мхи образуют на почве сплошной покров, а в других встречаются очень редко. Дело здесь прежде всего в том, каков характер опада в лесу, что опадает на землю - сухие хвоинки или листва. В хвойном лесу мхи, как правило, развиваются очень пышно. В лиственных лесах они обычно не образуют сплошного покрова и встречаются рассеянно. Особенно мало мхов в дубраве. Они изредка встречаются тут небольшими пятнами и притом в особых условиях - только на кучках земли, выброшенных кротом. Да и сами мхи особые - совершенно не те, что образуют покров в хвойном лесу.

Моховой ковер играет заметную роль в жизни леса, особенно тогда, когда он сплошь покрывает почву. В этом случае мхи, растущие большой массой, препятствуют прорастанию опадающих мелких семян деревьев - сосны, ели и некоторых других. Семена как бы зависают среди стебельков мхов, не имеют возможности нормально прорасти. Там, где моховой покров сплошной, всходы деревьев почти не появляются, их здесь крайне мало.

Но роль мхов не ограничивается только этим. Мощный и густой покров из некоторых мхов поглощает много влаги. Он впитывает воду как губка и вызывает переувлажнение почвы. А это приводит к резкому обеднению почвы кислородом и создает неблагоприятные условия для развития корней деревьев и других лесных растений.

В состав мохового покрова входят многие виды мхов. В разных участках леса набор мхов неодинаков. Это зависит от различий в почвенных условиях. Там, где почва более влажная, развиваются одни мхи, где более сухая - другие. Мхи чувствительны и к богатству почвы. Одни из них растут только на более богатых почвах, другие довольствуются более бедными. По видовому составу мхов в том или ином участке леса можно судить о свойствах почвы. Мхи столь же показательны в этом отношении, как и другие обитатели леса - деревья, кустарники, кустарнички, травы. Каждое лесное растение предъявляет свои требования к окружающей среде и может быть показателем почвенных и других условий.

Лишайниковый покров развивается в лесу довольно редко и только там, где лес растет на очень

сухой и бедной песчаной почве. Сплошной покров из белых кустистых лишайников можно видеть, например, в сосновых борах, растущих на песчаных наносах. Данный тип леса получил особое название "бор-беломошник". Когда идешь по такому лесу в сухую погоду, маленькие кустики лишайников хрустят под ногами - они очень хрупки и легко ломаются.



Напочвенные лишайники в сосновом бору

Лишайники, образующие покров на почве, - растения довольно светолюбивые. Они не могут расти, например, под пологом тенистого ельника (здесь для них слишком темно). Но в сосняке, о котором мы только что говорили, много света и они развиваются хорошо. Есть и другая причина того, почему лишайники редко встречаются в живом напочвенном покрове леса: они плохо переносят присутствие соседних растений, в частности трав и кустарничков. В бору, который растет на песке, мало растений, угнетающих лишайники. Именно поэтому они тут так пышно и разрастаются.

Лишайники можно встретить и в некоторых других типах леса. Однако роль их здесь незначительна. Сплошного покрова они в этих условиях никогда не образуют. И виды их совершенно другие, чем в сосняке. Это не белые кустики, поднимающиеся вверх, а широкие темные пластинки, лежащие прямо на земле.

Итак, мы познакомились с отдельными ярусами лесного растительного сообщества - древостоем, подлеском, травяно-кустарничковым и мохово-лишайниковым покровом. В достаточно старом, вполне сформировавшемся лесу эти ярусы обычно хорошо выражены (впрочем, некоторые из них, кроме, конечно, древостоя, могут отсутствовать).

Подрост

Не всякое растение, встречающееся в лесу, можно отнести к тому или иному ярусу. Есть такие растения, которые не принадлежат ни к какому лесному "этажу". В качестве примера можно указать на подрост - молодые деревца, появившиеся под пологом леса естественным путем. Сначала будущие деревья очень малы и располагаются среди трав и кустарничков. Затем они поднимаются до уровня подлеска. Крупный подрост может подняться еще выше и оказаться над кустарниками. Словом, молодые деревца в процессе своего роста переходят из одного яруса в

другой. Собственного, отдельного яруса они не образуют.

Подрост - важная составная часть лесного растительного сообщества. Молодые деревца при определенных условиях могут прийти на смену старым материнским деревьям, они обеспечивают восстановление леса. Словом, подрост - это будущее леса. Но в то же время это и показатель благополучия леса, его нормального состояния. Если под пологом деревьев есть подрост, значит, лес может поддерживать свое существование, он достаточно жизнеспособен. Присутствие подроста указывает на то, что взрослые деревья в достаточном количестве образуют семена, эти семена хорошо прорастают, а всходы находят благоприятные условия для своего дальнейшего развития.

В лесу подрост обычно размещен неравномерно, куртинами. Чаще всего такие куртины располагаются в "окнах". Это особенно хорошо заметно в старом ельнике. Когда вы идете по такому лесу, подроста встречаете мало. Но вдруг вам попадаются целые заросли молодых елочек. Взглянув наверх, вы замечаете, что в этом месте есть большой просвет в пологе деревьев. Подрост приурочен к окнам по той причине, что здесь создаются благоприятные условия освещения, много света.

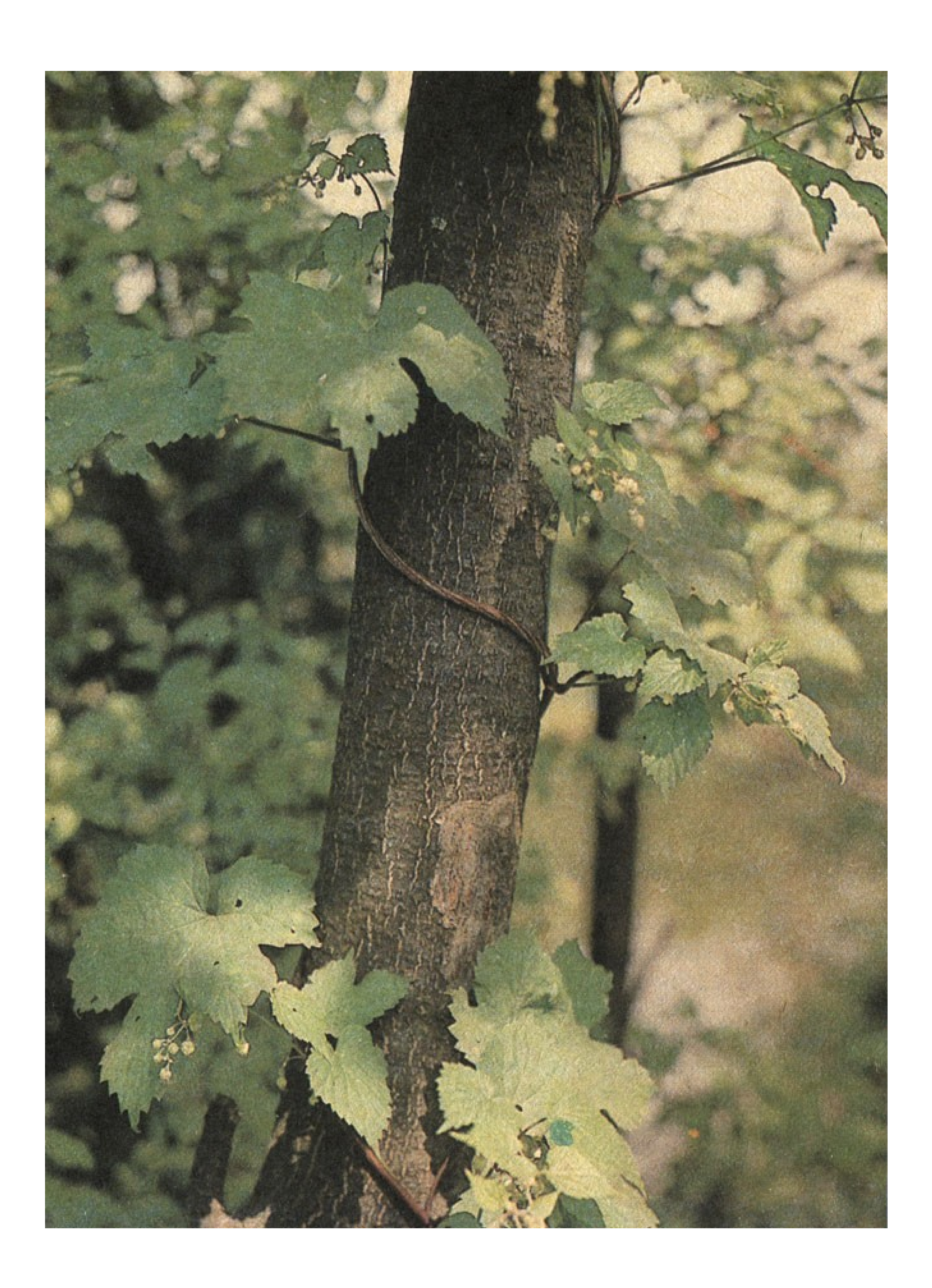
Наиболее обилен подрост в тех участках леса, где древесный ярус негустой (например, разрежен рубками ухода). В таком лесу достаточно светло, и поэтому здесь подрост расположен обычно не куртинами, а более или менее равномерно по площади.

В лесу нередко бывает так, что в древесном ярусе господствует один вид дерева, а в подросте другой. Примером могут служить многие наши сосняки. Подроста сосны под их пологом нет, а подрост ели очень обилен. В этом случае на смену старым деревьям приходит молодое поколение не той же самой древесной породы, а совершенно другой. В таком лесу в будущем могут произойти существенные перемены: старые сосны рано или поздно отомрут и на месте соснового леса вырастет ельник. Произойдет смена древесных пород.

Лианы и эпифиты

В наших лесах встречается и еще одна группа растений, не входящих ни в какой ярус лесного растительного сообщества, - лианы и эпифиты. Это так называемая внеярусная растительность.

Лианы имеют тонкие, слабые стебли, которые тем или иным способом поднимаются по деревьям вверх, вынося к свету листья. Одни лианы обвиваются вокруг ствола дерева, как спираль, другие цепляются с помощью усиков и т. д. Только поднявшись достаточно высоко, лианы приступают к цветению, начинают плодоносить. Корни этих растений находятся в почве, извлекая оттуда воду и необходимые питательные вещества. В лесах средней полосы страны встречается мало видов лиан, они имеют здесь незначительное распространение. Примером может быть знакомый многим хмель.



Хмель

В северных хвойных лесах, в тайге, мы чаще всего встречаем только одну лиану - княжик сибирский; гораздо больше лиан в лесах Кавказа, Дальнего Востока.

В Приморье растут, например, различные виды актинидии, дающие вкусные ароматичные плоды, лимонник, амурский виноград и т. д. На Кавказе распространены особые лианы - плющ колхидский, ломонос виноградолистный, сассапариль и др.

К внеярусной растительности относятся и эпифиты - растения, которые поселяются на стволах и ветвях деревьев. В наших лесах они представлены почти исключительно мхами и лишайниками. Эти мелкие растения иногда сплошь покрывают стволы деревьев, причем нередко на значительном протяжении, некоторые из них свешиваются вниз с ветвей, как космы. Эпифитные растения используют дерево только как место своего поселения, но не как источник питания; они развиваются на коре и живут своей особой жизнью. Эти неприхотливые растения, используя минеральное "сырье", вырабатывают себе органические вещества, необходимые для питания. В качестве эпифитов на деревьях мы встречаем совершенно иные виды мхов и лишайников, чем на почве в лесу.

Обычно основу эпифитного населения на деревьях в наших лесах составляют лишайники. Они играют гораздо большую роль, чем мхи. Эпифитные лишайники, даже если они сплошь покрывают древесный ствол, не причиняют особого вреда самому дереву, не мешают ему расти. Однако многие, наверное, замечали, что особенно пышно лишайники развиваются на угнетенных, плохо растущих деревьях. Стволы таких деревьев и даже их тонкие ветви иногда бывают сплошь покрыты маленькими непрошеными поселенцами, но в плохом росте деревьев лишайники совершенно не "виноваты". Дело здесь совсем в другом; плохо растущие деревья сами создают благоприятные условия для поселения "квартирантов": кора таких деревьев медленно обновляется, ее старые наружные слои долго не опадают, и лишайники успевают тут достаточно разрастись. У сильного дерева, растущего хорошо, кора обновляется быстро, и лишайникам просто не удается тут закрепиться; дерево их сбрасывает вместе с частичками старой коры.



Эпифитные лишайники на коре дерева

В лесах встречается много десятков видов эпифитных лишайников. Среди наиболее распространенных можно назвать ксанторию (стенную золотянку). Этот лишайник имеет вид более или менее округлых оранжево-желтых "лепешек", плотно прижатых к коре.

Грибы и бактерии

Важной составной частью леса являются также грибы и бактерии. Как известно, они неспособны создавать органические вещества из минерального "сырья", им необходимы для питания готовые органические продукты.

Обратимся сначала к грибному населению леса. В лесу развиваются самые разнообразные грибы - от крупных шляпочных, таких, как белый, подберезовик, подосиновик, до чрезвычайно мелких, микроскопических, не видимых простым глазом. Одни грибы пронизывают своими тончайшими нитевидными гифами лежащую на земле опавшую листву и верхний почвенный слой, другие развиваются как паразиты на лесных деревьях, кустарниках, травах, вызывая всевозможные заболевания растений, третьи поселяются на мертвой древесине, подвергая ее разложению, и т. д. Есть специфические грибы, которые могут расти только на кострищах, на обожженной почве. Наконец, некоторые более мелкие грибы поселяются на более крупных, на их шляпках. Мир лесных грибов исключительно богат и разнообразен. Здесь можно видеть самые различные формы и краски. Помимо знакомых многим грибов, имеющих шляпки, есть и всевозможные другие, подчас очень причудливые. Что касается окраски, то тут можно встретить, кажется, все цвета спектра.



Белый гриб



Мухомор

Роль грибов в жизни леса чрезвычайно велика. Они важны прежде всего потому, что разлагают отмершие остатки растений, накапливающиеся на поверхности почвы и в ее верхних слоях. Но грибы полезны и в другом отношении. Гифы грибов, развивающихся в почве, оплетают, как паутина, окончания живых корней зеленых лесных растений, образуя микоризу. Такое содружество зеленого растения и гриба выгодно для одного и другого партнера, позволяет каждому из них лучше развиваться. Микориза встречается у большинства наших деревьев, у многих лесных кустарников, кустарничков и трав. Роль грибов в лесу, конечно, не ограничивается тем, о чем мы упомянули выше, она гораздо шире и разнообразнее. Лесные грибы - важная составная часть леса.

Довольно многочисленно в лесу и бактериальное население, сосредоточенное в основном в слое опавшей листвы (подстилке) и верхних минеральных горизонтах почвы. Почвенные бактерии в лесу представлены многими видами, а суммарное количество бактерий огромно - миллиарды клеток в 1 г почвы. Вся эта масса мельчайших клеток выполняет большую и важную работу по разложению отмерших остатков растений и животных. Бактерии, как и грибы, не дают накапливаться в лесу мертвому органическому веществу, быстро разлагают его, это как бы своеобразные лесные "могильщики". Под воздействием почвенных бактерий и грибов сложные органические вещества растительных и животных остатков превращаются в более простые соединения вплоть до углекислого газа и минеральных солей. А эти вещества доступны зеленым растениям и широко используются ими в качестве "сырья" в процессе фотосинтеза. Как бактерии, так и грибы, живущие в лесной почве, выполняют сходную работу. Однако они предъявляют разные требования к почвенной среде и развиваются в разных условиях. Грибы предпочитают более кислые почвы, какие встречаются обычно в хвойных лесах, бактерии, напротив, приурочены к менее кислым почвам, которые свойственны лиственным лесам.

К сказанному следует добавить, что в лесных почвах встречаются также мельчайшие микроскопические водоросли (зеленые, сине-зеленые и др.). Но численность этих микроорганизмов сравнительно невелика.

Лесная фауна

Еще одна важная составная часть леса - его животное население. Трудно себе представить лес без зверей, птиц, насекомых, дождевых червей и т. д. Они встречаются повсюду и представляют собой обязательную принадлежность леса. Видов этих живых существ довольно много, в особенности насекомых. Деятельность их очень разнообразна и оказывает большое влияние на лес.

В наших лесах распространены прежде всего крупные млекопитающие животные (лось, олень, кабан, лисица и т. д.). Однако их влияние на жизнь леса в целом менее значительно в сравнении с мелкими млекопитающими (лесными мышевидными грызунами). Крупные растительноядные животные обгрызают ветки, кору и листья деревьев, чем причиняют им ущерб. Мелкие животные вредят деревьям больше - они в массе уничтожают опавшие на землю семена этих растений и тем самым препятствуют появлению всходов. Особенно велики масштабы уничтожения желудей мышевидными грызунами, в частности желтогорлой мышью. Этот зверек не только в большом количестве поедает опавшие на землю желуди, но и делает огромные их запасы на зиму (до 16 кг).



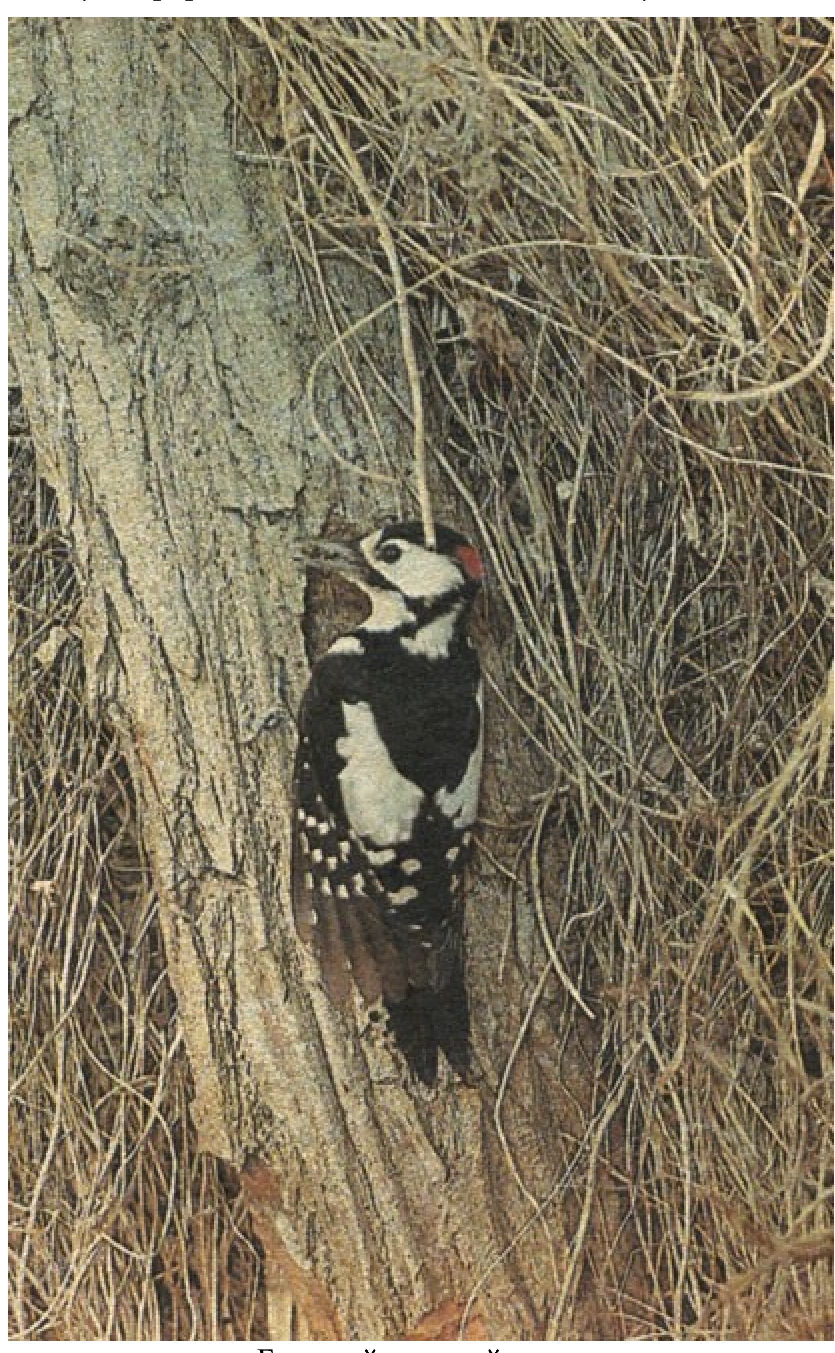
Олени в лесу

Значительное влияние на лес оказывает белка. Она уничтожает семена хвойных деревьев и их почки.

Среди лесных зверей встречаются, конечно, не только растительноядные. Некоторые из них настоящие хищники (волк, лисица), другие всеядные (медведь, кабан).

В лесу мы встречаем множество всевозможных птиц. Пернатое население леса исчисляется многими десятками видов. Лесные птицы сильно различаются по особенностям своего питания, по месту гнездования, среди них есть оседлые и перелетные и т. д. Влияние птиц на лес многообразно. Наиболее важна роль птиц в уничтожении вредных насекомых, в том числе таких опасных, причиняющих лесу громадный урон, как непарный шелкопряд, дубовая листовертка и некоторые другие. Уничтожая вредителей, пернатые "лесные санитары" приносят большую пользу лесу. Значительна роль птиц и в распространении семян лесных кустарников,

кустарничков и трав, имеющих сочные плоды. Среди растений такого рода можно назвать малину, бересклет, жимолость, крушину, чернику, бруснику, костянику и многие другие. Птицы распространяют также и семена деревьев. Сойка, например, в большом количестве разносит желуди, способствуя расселению дуба. Как известно, эта птица делает для себя запасы желудей, пряча их в мох на почве. Значительную часть своих запасов сойка потом не находит, и спрятанные птицей желуди прорастают, давая начало молодым дубкам.



Большой пестрый дятел



Синица

К лесной фауне следует отнести также и мелких беспозвоночных животных (дождевых червей, моллюсков, насекомых, паукообразных и т. д.). Часть этих существ проводит свою жизнь в основном над землей (многие бабочки), некоторые же, напротив, почти все время остаются в почве (дождевые черви). Есть и такие, жизнь которых проходит как в почве, так и над землей (муравьи). Лес населен живыми существами на всех своих уровнях - от верхушек крон деревьев до концов их корней.

Очень велика в лесу роль дождевых червей. Черви приносят лесу большую пользу, перерабатывая отмершие органические остатки, разрыхляя и "проветривая" почву, удобряя ее своими экскрементами и т. д. Их полезная роль общеизвестна и не нуждается в пояснениях.

Роль насекомых в лесу также очень велика, но она далеко не всегда положительна. Самые полезные лесные насекомые - муравьи: это своеобразные "санитары" леса. Муравьи уничтожают много вредных насекомых, в особенности гусениц, объедающих листву, личинок жуков и т. п. Они играют известную роль в распространении семян лесных травянистых растений, в их расселении. Это относится к тем растениям, семена которых снабжены сочным мясистым придатком (копытень, хохлатка и др.). Такой придаток привлекает муравьев, и они переносят семена в муравейник. Однако по пути насекомые иногда теряют свою ношу и невольно "сеют" семена в различных местах леса, потерянные семена затем прорастают.

Полезную роль играют в лесу те насекомые, которые посещают цветки лесных растений и осуществляют опыление (в основном пчелы, бабочки, шмели, а также некоторые жуки), этим они способствуют лучшему образованию семян и плодов.

Однако в лесу встречается немало и таких насекомых, которые причиняют ущерб растениям. Сюда относятся всевозможные вредители, питающиеся листьями и корнями, - гусеницы некоторых бабочек, личинки жуков, сами жуки и т. д. Наконец насекомые вредят растениям и еще в одном отношении - они повреждают цветки и незрелые плоды, не давая возможности созреть семенам; наглядный пример такого рода повреждение желудей дуба в кроне дерева, до их опадения на землю. Такие повреждения наносят, в частности, личинки жука желудевого

долгоносика и гусеницы бабочки желудевой плодожорки. Поврежденные желуди погибают, не вызревают. В некоторые годы вредители уничтожают значительную долю желудей, а иногда и весь урожай.

Так нередко бывает в байрачных дубовых лесах, распространенных в степной полосе. Эти леса приурочены к балкам и другим понижениям на местности, где создаются более благоприятные условия увлажнения, чем в степи. Здесь может развиваться лес, правда сравнительно низкорослый. Деревья в байрачных лесах сильно угнетены, ослаблены, страдают от недостатка влаги. Они плохо противостоят нападению насекомых-вредителей. Желудей на них практически не образуется - и подроста дуба в лесу нет.

Из сказанного ясно, насколько большую роль в жизни леса играет его многочисленное и разнообразное животное население. Все живые существа, обитающие в лесу, составляют его непременную составную часть. Это важный и обязательный элемент леса.

До сих пор мы говорили только о живых организмах, населяющих лес, - его флоре и фауне. Но все это лесное население невозможно представить себе вне окружающей среды - почвы и атмосферы. Никакие живые организмы не могут существовать вне среды обитания, в отрыве от нее: живая и неживая материя составляет неразрывное единство.

Обратимся теперь к среде обитания лесных растений и животных.

Почвенно-грунтовый слой

Роль почвенно-грунтового слоя в жизни леса велика и многообразна. Заметнее всего она проявляется по отношению к зеленым обитателям леса.

Свойства этого слоя в первую очередь определяют тип леса, многие особенности лесного фитоценоза. Там, где почвогрунт песчаный, бедный питательными веществами и сухой, развиваются обычно сосняки. Глинистый почвогрунт содержит больше питательных веществ и влаги, вследствие чего в этих условиях развиваются совершенно другие типы леса.

Корни лесных растений, проникая в почвогрунт, берут оттуда воду и необходимые питательные вещества. Основная масса корней сосредоточена в верхнем слое почвогрунта, т. е. собственно в почве. Наиболее насыщена корнями почва близ ее поверхности, так как именно здесь содержится больше всего питательных веществ. С глубиной количество корней резко уменьшается.

Почвенно-грунтовый слой важен не только как источник получения воды и минеральных питательных веществ для зеленых растений, сюда поступают и продукты разложения мертвых растительных остатков, которые поглощаются почвой. Следовательно, почвенный слой не только отдает, но и получает. Между этим слоем и растениями происходит непрерывный обмен веществами.

Велико значение почвы и в жизни лесных грибов, почвенных микроорганизмов, многих представителей лесной фауны. Этот слой необходим для жизни дождевых червей, мышевидных грызунов, кротов, многочисленных насекомых и т. д. В почвенном слое выкапывают норы разнообразные млекопитающие - лисица, барсук и др.

Очень важную роль в жизни леса играет подстилка - слой опавшей листвы или хвои, который покрывает поверхность минеральной почвы. Подстилка составляет одну из самых характерных особенностей леса, его непременную составную часть. Она хорошо развита во многих типах леса. Очень многие процессы, происходящие в лесу, так или иначе связаны с подстилкой. Она влияет на жизнь растений и мелких животных, на водный режим и питательные свойства почвы.

В разных типах леса подстилка сильно различается по своему составу. Это зависит в первую очередь от того, какие деревья формируют лес - хвойные, лиственные или те и другие вместе. В состав подстилки всех типов леса входят не только листья и хвоинки, но также тонкие отмершие веточки деревьев, кусочки коры, остатки растений, развивающихся на почве, и др.

Мощность подстилки также сильно колеблется в разных типах леса. Лучше всего это заметно летом. В липовом лесу, например, в конце лета подстилки почти нет. Объясняется это тем, что листья липы очень быстро перегнивают на земле. За то время, которое проходит после осеннего листопада, листва успевает почти полностью разложиться.

Совершенно иную картину мы можем видеть летом во многих наших северных ельниках. Здесь слой подстилки очень мощный - иногда он достигает 10 см толщины. Это также имеет свои причины. Опавшая хвоя ели по своей природе разлагается медленно. Особенно замедляется ее разложение при низкой температуре и повышенной влажности. Именно такие условия и бывают в северных ельниках.

Формально подстилка относится к почве, представляет собой самый верхний почвенный горизонт. Но по сути дела это совершенно особое образование, которое является как бы связующим звеном между живыми зелеными растениями и минеральным почвогрунтом.

Значение подстилки в жизни леса состоит прежде всего в том,, что она представляет собой своеобразную копилку питательных веществ для зеленых растений. В листьях и хвоинках, которые опадают с деревьев, содержится известное количество соединений азота, фосфора, калия, кальция и других элементов, необходимых для жизни зеленых обитателей леса. Опадая на землю, листья приносят с собой эти питательные вещества. Подстилка относительно богата элементами питания растений, их здесь несравненно больше, чем в лежащих ниже минеральных горизонтах почвы. Однако питательные вещества находятся в связанном состоянии, они входят в состав сложных органических соединений и для зеленых растений почти недоступны. В процессе разложения опада элементы питания становятся доступными, они поступают к корням. Разложение подстилки идет сравнительно медленно, и питательные вещества освобождаются постепенно, в небольшом количестве. Это позволяет растениям максимально полно использовать питательные ресурсы.

Подстилка в лесу служит тем слоем, в котором сосредоточено много тонких всасывающих корней всевозможных лесных растений. Корневая система некоторых лесных трав почти полностью находится в подстилке: у кислицы, ветреницы лютиковой и др. Такие растения называются корнеподстилочными. В некоторых типах леса подстилка служит местом концентрации корней деревьев (например, при близком залегании вечной мерзлоты). В этом случае она приобретает особенно важное значение в жизни леса.

Роль подстилки в лесу многообразна, например, слой подстилки препятствует прорастанию опавших семян сосны, ели и некоторых других деревьев с мелкими семенами. Там, где почва сплошь покрыта подстилкой, подроста деревьев очень мало. Но если этого препятствия нет, подрост появляется в большом количестве. Многие, наверное, обращали внимание на то, что под пологом ельника маленькие елочки встречаются преимущественно на гнилых стволах деревьев, лежащих на земле, на трухлявых пнях, т. е. там, где не накапливается подстилка.

Наконец подстилка служит местом перезимовки некоторых вредителей леса из числа насекомых. В подстилке зимуют также грибница и споры многих паразитных грибов, вызывающих разнообразные заболевания лесных растений.

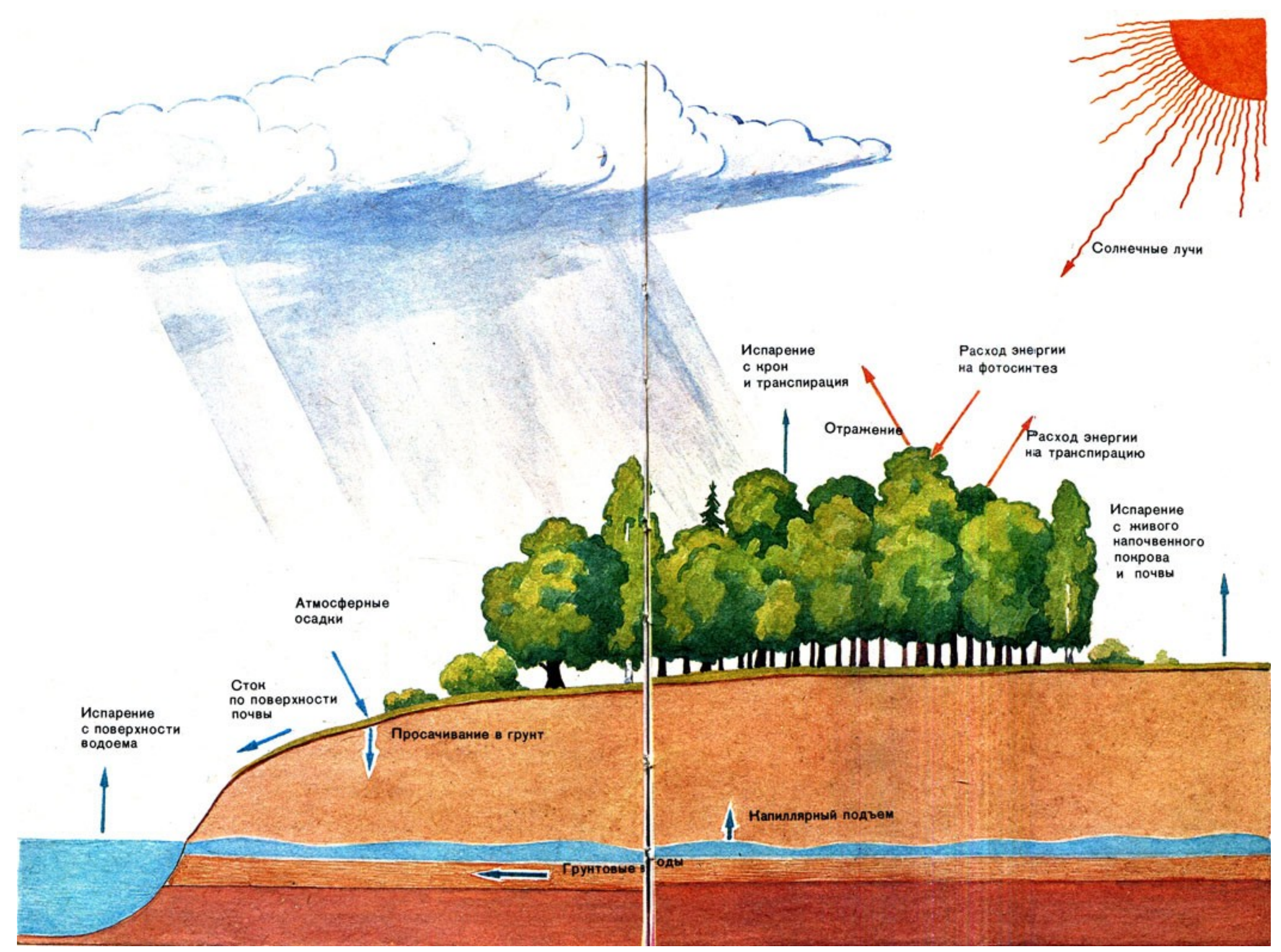
Таково вкратце значение подстилки в жизни леса.

Итак, почвенно-грунтовый слой очень важен для леса: без него невозможно существование

лесного растительного и животного населения и поэтому почвогрунт также следует считать составной частью леса.

Слой атмосферы

Важную роль в жизни леса играет слой атмосферы, в котором развиваются лесные растения и другие живые организмы. Вне этого воздушного слоя нельзя представить себе леса. Атмосфера служит источником углекислого газа, без которого немыслима жизнь зеленых обитателей леса. Она является также источником кислорода, который необходим для дыхания всем живым организмам, населяющим лес, в том числе и зеленым растениям. Конечно, атмосфера не только отдает, но и получает. Она пополняется кислородом, выделяемым зелеными растениями, и углекислым газом, образующимся в процессе дыхания. Словом, слой атмосферы - это своеобразный воздушный резервуар, в который поступают вещества, жизненно важные для обитателей леса, и из которого эти вещества вновь поглощаются растениями и животными. Между обитателями леса и окружающим их воздухом наблюдается тесное взаимодействие, происходит обмен веществами. Без атмосферы, как и без почвогрунта, не может быть леса.



Круговорот воды и преобразование солнечной энергии в лесном биогеоценозе

Теперь вернемся еще раз к вопросу о том, что такое лес и что входит в его состав. Лес - это, прежде всего, совокупность многих самых разнообразных представителей флоры и фауны - растительное и животное население. Все эти организмы представляют собой живую составную часть леса, его основной элемент, без них не может быть леса. Однако всех этих представителей

живой природы невозможно отделить от окружающей среды - слоя атмосферы и почвогрунта, в которых они развиваются, живые организмы в лесу неразрывно связаны с тем, что их окружает, это единое целое.

Итак, лес представляет собой сложное природное образование или иначе биогеоценоз. В это понятие следует включать все то, что относится к живой природе, а также слой атмосферы и почвогрунта, в котором развиваются многочисленные лесные обитатели. Лес - это сложная система, в состав которой входят разнообразные живые организмы и окружающая их среда.

Между отдельными составными частями лесного биогеоценоза существуют разнообразные взаимосвязи. Рассмотрим подробнее, как связаны между собой живые организмы, обитающие в лесу, т. е. представители растительного и животного мира.

Взаимосвязи между организмами в лесу



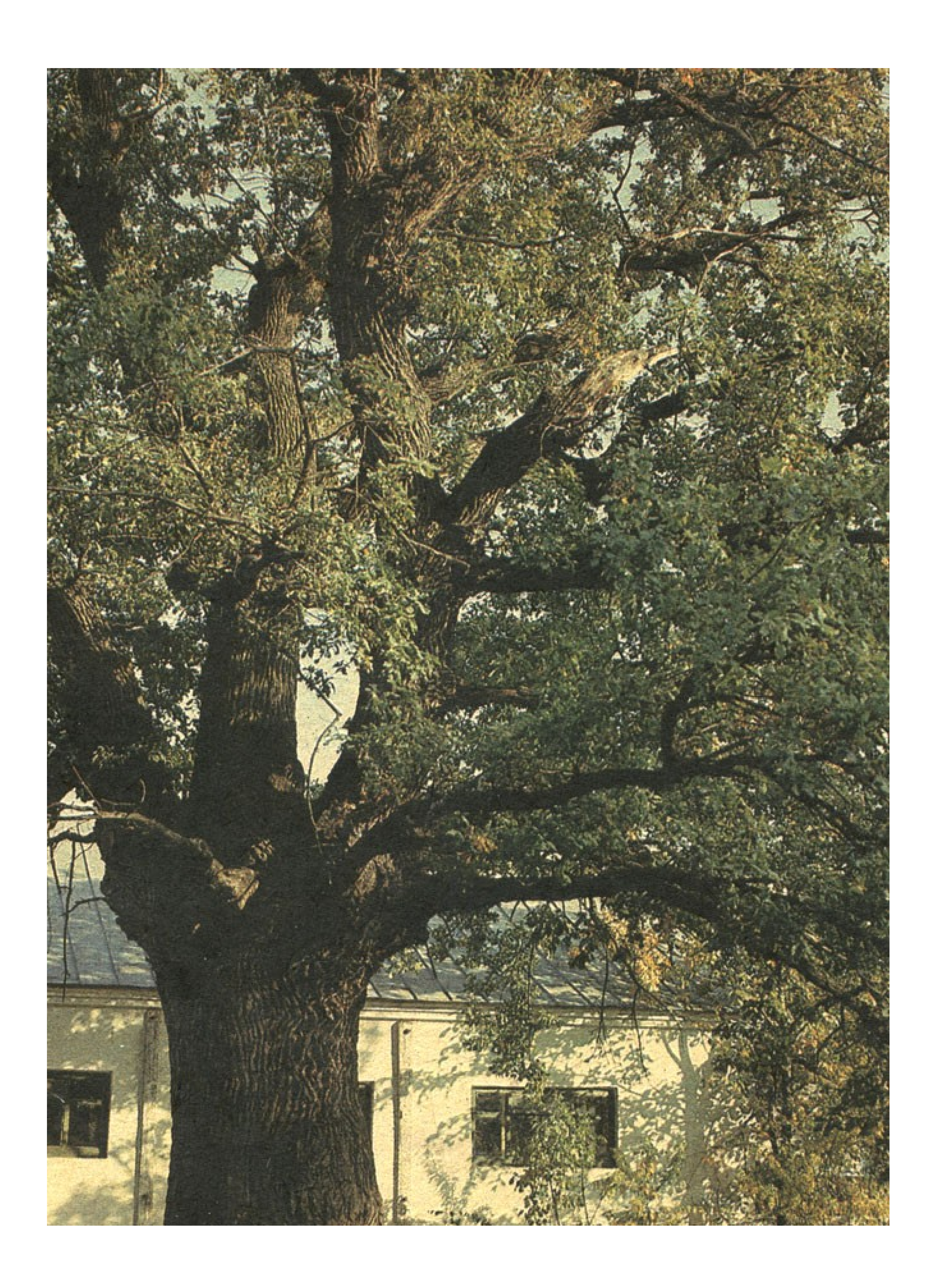
Взаимосвязи между организмами в лесу

Мы уже говорили о том, что деревья - главнейшая составная часть лесного растительного сообщества. Они сильно влияют на все более мелкие растения, находящиеся под их кронами. Но и сами деревья взаимодействуют между собой, оказывают сильное влияние друг на друга.

Совместная жизнь деревьев в лесу накладывает глубокий отпечаток на их внешний облик. Находясь в окружении соседей, дерево почти не может, разрастаться в стороны и сильно "тянется" вверх, к свету. Крона его сравнительно узкая, вытянутая, ствол высокий и прямой, а самые нижние живые ветки расположены достаточно высоко от земли. Все это хорошо заметно, когда мы стоим на открытом пространстве свежей вырубки, а впереди виднеется стена старого, не вырубленного леса. Тут он предстает перед нами как бы в разрезе, и деревья прекрасно видны в "профиль". Все их характерные особенности выступают особенно четко.

Отдельно стоящее дерево растет в совершенно других условиях. Оно ничем не стеснено, может свободно разрастаться вширь и не находится под угрозой затенения соседями. Поэтому крона его очень широкая, сучья далеко распространяются в стороны, а самые нижние из них расположены почти у земли. Такое дерево никогда не бывает высоким, ему нет необходимости "тянуться" вверх.

Вот как сильно сказываются условия роста деревьев на их внешнем облике. Те из них, что росли всю жизнь на открытом месте, имеют совершенно другой вид, чем их сородичи, жизнь которых прошла в лесу.



Дуб, выросший вне леса

Посмотрим теперь на деревья, которые образуют лес. Одинаковы ли они по своему внешнему облику? Возьмем, например, старый ельник, причем такой, где все деревья более или менее сходны по возрасту. Присмотревшись внимательно к такому лесу, нетрудно заметить, что однообразия деревьев тут нет. Одни из них заметно выше и толще своих соседей, другие ниже и тоньше. Кроны одних более мощные, широкие, других, наоборот, более слабые, узкие. Это разнообразие - результат взаимодействия деревьев, конкуренции между ними. Те из них, что сильнее, растут лучше, захватывают жизненное пространство и угнетают своих соседей. Конкуренция в лесу напряженная, жесткая, причем главным образом за свет. Тот, кто растет быстрее и оказывается выше, затеняет других и часто выходит победителем в борьбе за существование.

Лесоводы уже давно обратили внимание на различия между деревьями в лесу и создали даже специальную классификацию. Выделяют пять классов деревьев по степени господства, так называемых классов Крафта.

К первому классу относят самые мощные деревья, которые заметно выше и толще других, имеют особенно широкую крону. Это "деревья-волки". С биологической точки зрения они наиболее сильные, самые жизнеспособные. Однако в лесном хозяйстве такие деревья мало ценят. Больше того - от них при первой же возможности стараются избавиться. А причина этого проста - низкие технические качества ствола. Деревья-волки обычно более или менее суковатые, а годичные кольца древесины у них слишком широкие. (То и другое нежелательно.) Важно и еще одно обстоятельство. Деревья, о которых идет речь, встречаются единично, их в лесу мало. Они сильно различаются по размерам от многих своих соседей и при сплошной рубке леса требуют индивидуального подхода. А это затрудняет работу лесозаготовителей.

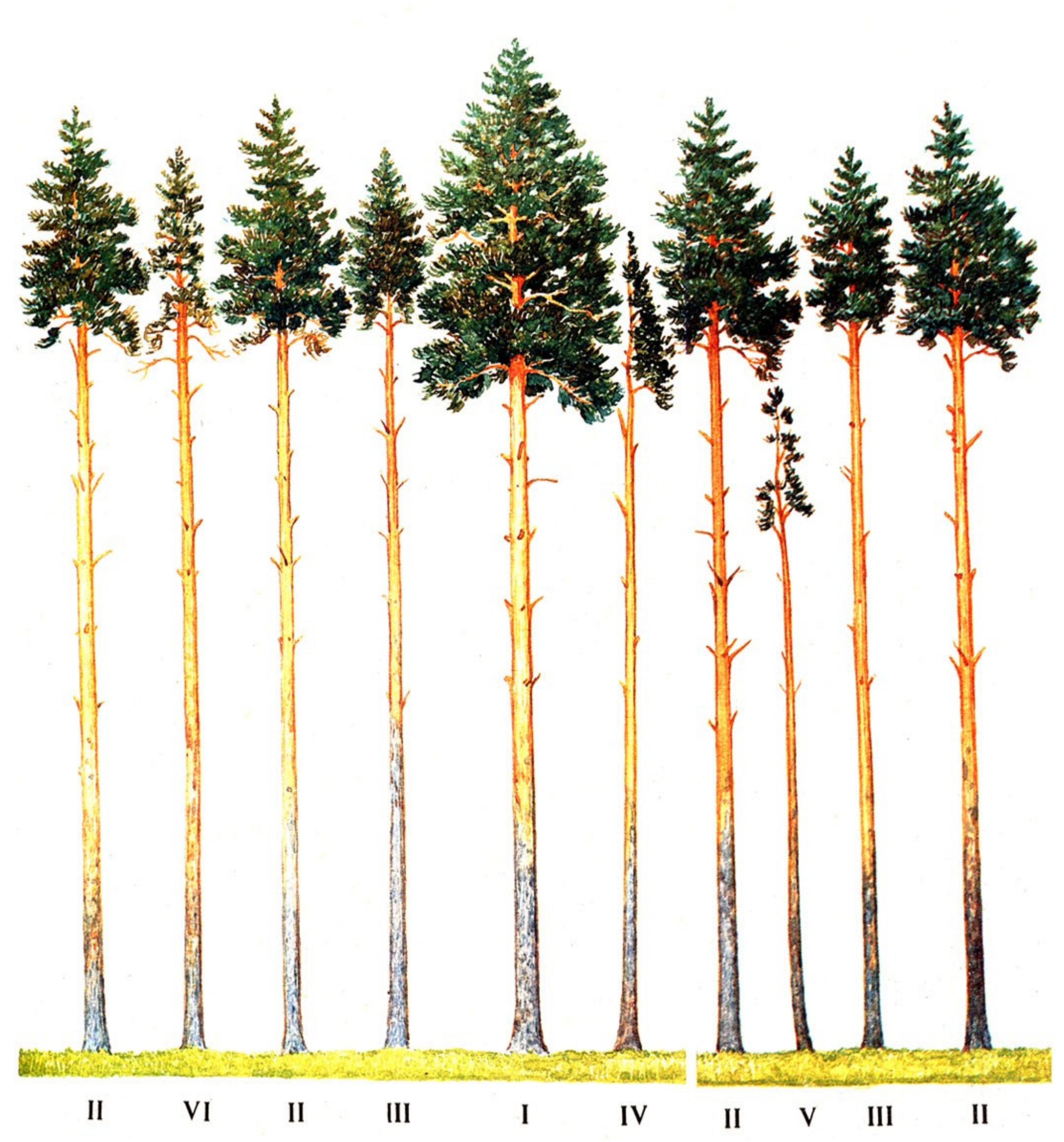
Ко второму классу Крафта относят нормально развитые деревья, которые хорошо растут и в достаточном количестве образуют семена. Их большинство, и они составляют основную массу древесного яруса в лесу. Именно эти экземпляры наиболее желательны как источник получения лесоматериала.

В лесу можно заметить и такие деревья, которые несколько уступают в размерах основной массе. Они заметно ниже, кроны их более узкие. Это деревья третьего класса. Они явно отстали в росте и угнетены своими соседями. Пока их угнетенность проявляется в некоторой задержке роста, но в будущем они будут расти все хуже и хуже. Деревья третьего класса обречены, они уже не смогут догнать своих более высоких соседей.

Деревья еще более угнетенные относят к следующему, четвертому классу. Они сильно отстали в росте от основной массы, кроны их очень сжатые, узкие, редкие, слабые. Некоторые толстые сучья в кроне уже засохли. Жить таким деревьям осталось недолго.

Последний, пятый класс составляют наиболее угнетенные, частично отмирающие деревья. Они располагаются под пологом всех остальных, кроны их чрезвычайно узкие, сплюснутые, почти лишенные живой хвои и листвы. Деревья пятого класса находятся на грани гибели. Это - завершающая стадия конкурентной борьбы сильных со слабыми. Законы конкуренции суровы: отставшие в росте рано или поздно погибают.

Выделение классов Крафта - это по сути дела классификация деревьев в лесу по степени их угнетенности. Высшие классы - это более сильные экземпляры, низшие - более слабые.



Классы деревьев по степени угнетенности (классы Крафта)

Итак, деревья в лесу взаимодействуют друг с другом, а лучше сказать - конкурируют между собой. Влияние их взаимное, но это не значит, что оно одинаковое между всеми деревьями. Ведь среди них есть как более крупные, так и более мелкие. Ясно, что влияние больших деревьев на маленькие гораздо сильнее, чем маленьких на большие. Размер дерева во многом предопределяет его конкурентную силу.

Как же влияют деревья друг на друга, в чем проявляется конкуренция между ними? Мы уже говорили о том, что особенно большую роль во взаимоотношениях деревьев играет свет. Те деревья, которые затеняют своих соседей, в конечном счете обычно берут верх, оказываются

победителями.

Но конкуренция идет не только за свет. Есть и другие жизненные блага, которые деревьям поневоле приходится "делить" между собой. Это прежде всего влага и питательные вещества, содержащиеся в почве, а их далеко не всегда бывает достаточно.

В лесу почти никогда не бывает так, чтобы каждое дерево без труда могло взять из почвы то, что ему требуется, и притом в нужном количестве.

А раз есть нехватка чего-то, неизбежно возникает конкуренция, выявляются сильные и слабые: те, кто сам кого-то "обделяет", и те, кто оказывается "обделенным". Корни одних деревьев лучше поглощают воду и питательные вещества, чем корни других, и, следовательно, отнимают жизненные блага у своих соседей. Соседи, естественно, страдают, не получают в достаточном количестве того, что им нужно для жизни. Корневая конкуренция - очень важный фактор во взаимоотношениях деревьев, его никогда нельзя упускать из виду.

Что же важнее для деревьев из жизненных ресурсов, содержащихся в почве, - вода или питательные вещества? Однозначного общего ответа на этот вопрос дать нельзя. Все зависит от конкретных местных условий, прежде всего от свойств той почвы, на которой растет лес. Если почва сухая и деревьям явно не хватает влаги (например, на песчаных дюнах), важнейшим фактором оказывается вода и корневая конкуренция за влагу приобретает решающее значение (конкуренция за питательные вещества отходит на второй план).

Совсем другое дело, когда воды в почве достаточно. Тогда решающим фактором оказываются питательные вещества. Именно из-за них в первую очередь идет конкуренция. Особенно "дефицитными" бывают азотистые соединения, которых, как правило, не хватает в лесных почвах.

Надо отметить, что в наших лесах почвы, достаточно обеспеченные влагой, встречаются гораздо чаще, чем сухие. Следовательно, корневая конкуренция за влагу - явление более редкое, а за питательные вещества - напротив, самое обычное.

Деревья могут оказывать влияние друг на друга и некоторыми другими способами. Иногда воздействие бывает чисто механическим, например "охлестывание" ели березой. Суть дела здесь в следующем.

Весной в кроне ели распускаются почки и появляются молодые нежные побеги. Если рядом с елью стоит береза, эти побеги сильно страдают. Им наносят повреждения тонкие, свисающие вниз веточки березы, которые легко раскачиваются ветром.

Одно дерево может влиять на другое и своими выделениями, продуктами жизнедеятельности. Древесные корни, например, выделяют в почву некоторые вещества, которые могут быть вредными для корней соседних деревьев. В данном случае речь идет, конечно, о влиянии друг на друга разных древесных пород.

Другой путь влияния - через опавшую листву. Листья деревьев, опавшие на землю, содержат некоторые легкорастворимые вещества, способные угнетать корни других древесных пород. Эти вещества, проникая в почву, могут неблагоприятно воздействовать на корневую систему деревьев-соседей.

Таковы пути влияния деревьев в лесу друг на друга. Хочется особо подчеркнуть, что среди них есть более важные, имеющие наибольшее значение, и второстепенные. Особенно большую роль во взаимоотношениях деревьев играют затенение и корневая конкуренция за питательные вещества в почве, именно это часто определяет исход конкурентной борьбы.

Теперь немного об естественном отмирании деревьев. В лесу в результате жестокой конкуренции часть деревьев погибает. Но как велика эта часть и как идет сам процесс отмирания на протяжении жизни леса? Возьмем для простоты одновозрастный древостой. Именно такой древостой часто формируется на пожарищах, сплошных вырубках, заброшенных пашнях. Это - нередкое, довольно обычное явление.

Проследим сначала процесс отмирания деревьев с возрастом леса. Когда лес еще совсем молодой и деревца маленькие (не выше роста человека), "плотность населения" очень велика, деревца стоят густо, образуя непроходимые заросли, настоящую чащу. Именно в это время конкуренция между ними особенно сильна и "смертность" наибольшая. Численность деревьев на единице площади резко сокращается в течение немногих лет. И это неудивительно. Деревца быстро увеличиваются в размерах, растут в высоту и ширину, а территория, которую они занимают, не увеличивается, остается прежней. Если совсем маленькие деревца помещались на этой площади, то более крупным уже становится тесно. Всем не хватает места; слабейшие погибают, уступая место более сильным.

С течением времени, когда лес становится старше, а деревья крупнее (много выше роста человека), процесс отмирания несколько затухает, замедляется. Численность деревьев на единице площади уменьшается более медленными темпами, не так резко, как в молодом возрасте; и чем дальше, тем больше это замедление.

Когда деревья становятся старыми, рост их в высоту и разрастание крон в ширину практически прекращаются. Они уже мало конкурируют друг с другом, каждое дерево занимает свое определенное место в лесу и не подавляет своих соседей. Взаимное влияние деревьев остается, но оно довольно слабое. Численность деревьев на единице площади более или менее стабилизируется, мало уменьшается. Если какие-то деревья и отмирают, то это происходит уже не в результате конкурентной борьбы, а совсем по другим причинам. Такими причинами могут быть поломка бурей, сильное повреждение насекомыми, засыхание в связи с возрастом и т. д. Конкуренция здесь не играет существенной роли. Итак, процесс естественного отмирания деревьев с возрастом леса имеет одну очень характерную особенность: вначале отмирание идет очень быстрыми темпами, а затем все более и более замедляется.

Какая же часть деревьев отмирает за время жизни леса, от его "младенческого" возраста до глубокой старости? Эта доля достаточна велика - почти 95%, и большинство из них гибнет в более молодом возрасте в результате суровой борьбы за существование. Следовательно, в число погибших входят в основном не крупные взрослые деревья, а маленькие деревца.

Мы подробно рассмотрели взаимодействие деревьев в лесу и последствия конкуренции между ними.

Обратимся теперь к взаимодействию между другими растительными компонентами леса. Прежде всего надо сказать о влиянии древесного яруса на остальные, нижележащие ярусы лесного растительного сообщества - подлесок, травяно-кустарничковый и мохово-лишайниковый покров.

Деревья оказывают сильное угнетающее влияние на все более мелкие лесные растения. Пути этого влияния разнообразны - затенение, корневая конкуренция, опад листвы и хвои и т. д. Интересно обстоит дело с лесными кустарниками, образующими подлесок. Эти обитатели леса под пологом деревьев растут вполне нормально, хотя и не очень пышно. Они обычно цветут и образуют плоды. Но если какой-либо кустарник пересадить из леса на открытое место, то он сильно увеличивается в размерах, пышно разрастается, начинает обильно цвести. Все это - следствие того, что на открытом месте нет затенения деревьями и корневой конкуренции. То и другое сильно угнетает растения нижних ярусов леса, не дает им развиваться в полную силу.

Кустарники в лесу в свою очередь, конечно, также влияют на деревья. Но влияние это очень мало. И проявляется оно в основном только во взаимодействии корней. Корневые системы кустарников поглощают из почвы часть воды и питательных веществ, которые могли бы достаться деревьям.

Почти так же обстоит дело и в отношении лесных кустарничков и трав. Эти мелкие растения еще более подавлены деревьями, чем кустарники, и еще меньше сами влияют на деревья. Древесный ярус их сильно затеняет, а мощные корневые системы "отбирают" воду и питательные вещества.

Зеленые мхи, развивающиеся на почве в лесу, почти не страдают от затенения деревьями, они очень теневыносливы. Не опасна для них и корневая конкуренция, так как эти мелкие растения поглощают воду и питательные вещества не из почвы, а получают то и другое "сверху", с атмосферными осадками. Зато их сильно угнетает опад лиственных деревьев. Поэтому мхов почти нет в лиственных лесах. Не найдем мы их и под куртинами лиственных деревьев среди хвойного леса (например, под большими куртинами берез в ельнике). Обратное влияние мхов на деревья невелико. Существенно оно только на сырых, избыточно увлажненных почвах. В этих условиях обычно образуется мощный моховой покров, чаще всего из мха кукушкина льна. Он как губка впитывает воду и препятствует доступу воздуха в почву. А это затрудняет жизнедеятельность корней деревьев, которым нужен кислород.

Связи между растениями в лесу очень многообразны. Невидимые глазу нити связывают между собой практически всех представителей лесной флоры. И здесь надо вспомнить прежде всего о явлениях паразитизма. Многие читатели знают, что между растениями-паразитами и их хозяевами существует тесная связь. Она проявляется в том, что "растения-нахлебники" не могут жить без живого поставщика питания.

Как известно, паразитами называют такие растения, которые сами неспособны вырабатывать питательные вещества. Им непременно нужен какой-то живой источник пищи. Организмы такого типа довольно широко распространены в растительном мире. Есть они и среди цветковых растений, причем таких, которые обитают в лесу. Цветковые растения-паразиты, в отличие от прочих своих собратьев, осуществляющих фотосинтез, полностью лишены зеленой окраски. Они никогда не бывают зелеными. И еще одна их особенность - слабое развитие листьев. Широких, сколько-нибудь крупных листьев у этих растений никогда не встретите.

Познакомимся с одним из распространенных паразитных растений наших лесов, которое называется Петров крест.

Внешний вид этого растения своеобразен. Над поверхностью почвы в лесу поднимаются толстые лохматые "ростки" бело-розового цвета, обычно несколько наклоненные к земле. Длиной они с карандаш, а шириной примерно в большой палец руки. "Росток" состоит из сочного стебля, на котором в нижней части сидят короткие беловатые листья, а в верхней - довольно крупные темно-розовые цветки вперемежку с чешуйчатыми прицветниками. На цветках нередко можно видеть насекомых-опылителей, большей частью шмелей. Растение совершенно лишено зеленой окраски: в нижней части оно белое, а в верхней - темно-розовое.

Увидеть Петров крест в лесу можно только весной и к тому же далеко не везде, а почти исключительно в широколиственных лесах, образованных дубом, липой, кленом и некоторыми другими деревьями. Это интересное паразитное растение мало кому знакомо.

Если же мы придем в лес летом, то найти Петров крест уже не удастся. Надземные лохматые ростки, т. е. стебли, несущие цветки, к этому времени уже засыхают, и от них ничего не остается. Растение развивается быстро. Появившись на свет рано весной, оно вскоре зацветает, а

затем плодоносит. На месте цветков образуются плоды-коробочки, а в них созревают черные семена размером как у мака. После этого надземные побеги засыхают.



Петров крест

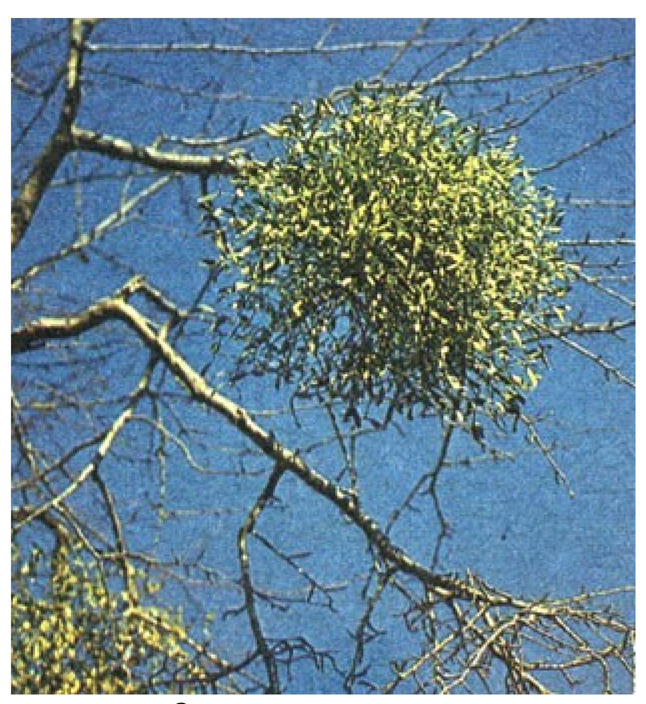
Но жизнь растения на этом не кончается. В почве остаются мощные подземные органы - длинные мясистые корневища, покрытые снаружи сочными, небольшими листьями. Эти корневища сильно ветвятся и глубоко проникают в почву. От них отходят корни. А на концах корней имеются особые утолщения, причем как раз там, где происходит соприкосновение с корнями деревьев или кустарников (обычно липы или орешника). Это специальные присоски, с помощью которых Петров крест "высасывает" питательные соки из корней своих соседей по лесу.

Короткая, непродолжительная жизнь надземных побегов нашего растения объясняется просто. Бело-розовые "ростки" поднимаются из-под земли только для того, чтобы образовались цветки и рассеялись семена, необходимые для размножения. А для этого вовсе не нужно оставаться над землей все лето, достаточно нескольких весенних недель. Вот сколько разных биологических "секретов" таит в себе Петров крест.

В нашей флоре есть не только настоящие, полные паразиты, подобные Петрову кресту. Встречаются и полупаразиты - растения двойного типа питания. Они имеют зеленую окраску и могут сами вырабатывать органические вещества из минерального "сырья". Но у них есть еще и паразитические наклонности - способность тем или иным способом присасываться к другим растениям, высасывать из них питательные "соки".

Хороший пример полупаразитов - омела, которая образует рыхлые зеленые шары в кронах деревьев. Эти шары остаются зелеными круглый год и особенно заметны зимой, когда деревья стоят без листьев. Омела лучше знакома жителям более южных районов страны - Украины, Кубани, Кавказа, Крыма. Именно здесь она встречается чаще всего. Это растение деревянистое, многолетнее. Раз поселившись на дереве, омела остается там на долгие годы. Листья ее толстоватые, кожистые, они хорошо переносят небольшие морозы. Весной омела цветет, а осенью на месте цветков образуются сочные, мелкие плоды, похожие на белые бусинки. Эти ягодки вместе с находящимися в них семенами охотно склевывают различные птицы. Именно

пернатые и переносят омелу с одного дерева на другое. Происходит это благодаря тому, что семена растения очень клейкие, они легко прилипают к клювам птиц. Очищая клюв о кору дерева, птица невольно делает "посев". Когда семя попало на кору, оно начинает прорастать. Появляется корень, который внедряется в живые ткани растения-хозяина. А вскоре внутри ветви разрастаются и специальные присоски, с помощью которых омела питается соками дерева, давшего ей приют.



Омела на ветви дерева



Плоды омелы

Полупаразитами бывают не только деревянистые растения, такие, как омела. Среди них есть и травы, живущие на почве в лесу. Познакомимся с одним из таких растений. Называется оно марьянник луговой. По внешнему виду марьянник ничем особенно не примечателен. Это

невысокое травянистое растение с прямым вертикальным стеблем, на котором попарно сидят узкие, сильно вытянутые листья. В верхней части стебля летом можно заметить и небольшие желтовато-белые цветки. По внешности растение несколько похоже на иван-да-марью, но только более блеклое, лишенное яркой фиолетово-желтой окраски. О том, что марьянник относится к полупаразитам, догадаться трудно. Он ничем не отличается по виду от других трав в лесу. Но если раскопать корни, можно заметить на их концах утолщения, представляющие собой присоски. Марьянник присасывается к корням соседей и берет оттуда необходимые "соки". Но в то же время он, как и все зеленые растения, может питаться вполне самостоятельно. Следовательно, это типичный полупаразит.

Мы привели только несколько примеров связи между отдельными растениями в лесу. Все эти примеры касались исключительно высших растений. Обратимся теперь к взаимодействиям другого рода, таким, где принимают участие грибы и бактерии.

Здесь также имеет место паразитизм. Определенные виды грибов паразитируют на высших растениях, вызывая у них разнообразные заболевания. Примеров, относящихся к лесу, можно привести немало. Наверное, самый знакомый - мучнистая роса" на листьях дуба. Так называют заболевание, вызываемое микроскопическим грибком. Многие, бывая в лесу, возможно, обращали внимание на то, что листья небольших дубков или молодых побегов, растущих от пня, словно присыпаны сверху белой мукой. Это и есть мучнистая роса. Белый налет представляет собой множество тончайших бесцветных нитей особого паразитного грибка, который называется микросфера. От нитей, расположенных на поверхности, отходят вниз особые присоски, которые проникают в живые клетки листа и берут оттуда необходимые питательные вещества.

А вот другой пример - гриб-паразит на листьях одной из лесных трав, которая называется грушанка круглолистная. Растение это интересно тем, что сохраняет на зиму зеленые листья. Ранней весной на нижней стороне листьев грушанки можно увидеть густую ярко-оранжевую "сыпь", множество отдельных точек, близко соприкасающихся друг с другом. Это - результат поражения растения грибком, который называется хризомикса. Грибница паразита зимует внутри листьев, в их тканях. А весной гриб "вылезает" на поверхность. Отдельные мелкие рыжие "точки" - это вместилища крохотных пылевидных спор гриба, с помощью которых он размножается.

Наконец, еще один пример - паразитный грибок экзобазидиум. Он развивается на бруснике. Внешняя картина поражения очень хорошо заметна. Некоторые листья растения сильно "разбухают", утолщаются, становятся бело-розовыми. Побеги брусники с такими уродливыми листьями нередко можно встретить в наших хвойных лесах. Интересно, что помимо больных листьев на стебле обычно есть и здоровые, причем их даже больше. Гриб поражает только некоторые листья, но отнюдь не все. Если бы вся листва брусники была поражена целиком, гриб не смог бы развиваться, у него не было бы "пищевой базы". На этом примере можно хорошо видеть характерную особенность паразитов: они никогда не убивают свою жертву. Растение-хозяин всегда должно давать паразиту пищу, а поэтому важно, чтобы оно было живо, не погибло.

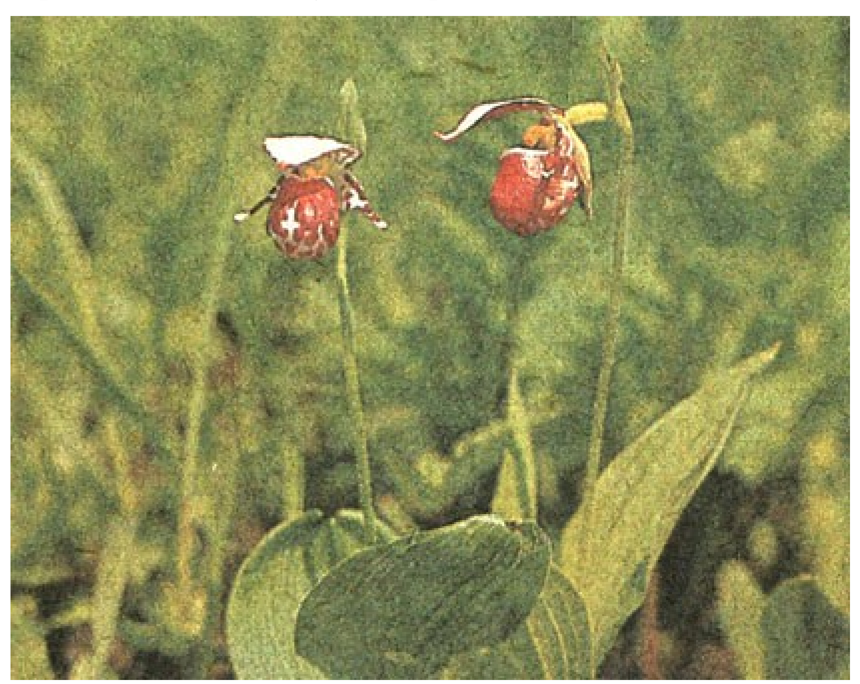
Итак, мы познакомились с некоторыми грибками, которые паразитируют на высших лесных растениях. Паразитизм - это такие взаимоотношения, когда один партнер только берет, другой только отдает, не получая ничего взамен.

Однако между высшими растениями и грибами в лесу существуют не только паразитические отношения. Широко распространены также различные формы симбиоза. Наиболее важную роль среди них играет микориза - симбиоз корней высших растений и почвенных грибов. Мицелий

грибов, как тонкий войлок, оплетает со всех сторон молодые корневые окончания, причем нередко грибные гифы проникают внутрь живых клеток корня. Оба партнера - высшее растение и гриб - получают от симбиоза известную пользу. Для высшего растения микориза полезна потому, что облегчает поглощение корнями из почвы соединений фосфора, необходимых для нормальной жизнедеятельности. Эти соединения почти недоступны корням из-за своей малой растворимости. Нити гриба превращают их в сравнительно легко растворимые вещества. Именно в этом заключается основная выгода микоризы для высшего растения.

Что касается гриба, то для него польза симбиоза очевидна - корни высшего растения поставляют ему органические вещества, которые он сам не в состоянии вырабатывать. Зеленое растение как бы делится со своим партнером пищевыми ресурсами.

Среди лесных растений микориза очень широко распространена. Она есть у большинства наших древесных пород, многих кустарников, кустарничков и трав. В одних случаях микориза не является обязательным условием жизни, например у деревьев. Но иногда она абсолютно необходима, и растения без нее развиваться не могут. Так обстоит дело у представителей семейства орхидных (сюда относятся различные виды венерина башмачка, ятрышника, а также любка двулистная, гнездовка и другие). Эти растения очень тесно связаны с грибом на протяжении всей своей жизни. Даже их семена не способны прорасти в отсутствие гриба. В данном случае микориза - обязательное условие развития.



Венерин башмачок крапчатый

В наибольшей степени изучена микориза у наших древесных пород. Оказалось, что симбиоз корней с грибами способствует лучшему росту дерева. В отсутствие микоризы рост ухудшается. Но дерево, конечно, не погибает. Выяснилось и другое. В симбиозе с корнями деревьев находятся многие известные всем шляпочные грибы - белый, подберезовик, подосиновик, масленок и другие. Грибница оплетает корни деревьев, и когда она достаточно мощно разовьется, на ней образуются плодовые тела, поднимающиеся над поверхностью почвы, - те самые шляпки на ножках, которые мы собираем в лесу. Интересно, что иногда определенный вид гриба образует микоризу только с какой-либо одной древесной породой (например, лиственничный масленок - только с лиственницей). Однако чаще бывает по-другому. У каждого гриба большей частью есть известный круг древесных пород, с которыми он вступает в симбиоз.

Но некоторым из этих пород гриб все же отдает явное предпочтение. Не очень "разборчивы" и сами деревья. Одно и тоже дерево, как правило, может образовать микоризу с разными видами грибов. Здесь тоже нет узкой специализации, круг партнеров сравнительно широк.

У лесных растений встречается не только микориза, но и другие формы симбиоза. Наиболее важное значение имеет симбиоз корней с микроскопическими грибками-актиномицетами. Такое явление можно наблюдать, например, у серой ольхи. Микроорганизмы, поселяясь в клетках корней, вызывают ненормальное разрастание тканей. В результате на корнях ольхи появляются своеобразные "клубочки". Если рассмотреть внимательно, окажется, что это плотные пучки маленьких отростков, похожих по форме на кораллы. Внутри отростков развиваются актиномицеты - организмы, замечательные своей способностью фиксировать газообразный азот, содержащийся в почве, но недоступный для зеленых растений. Эти мельчайшие организмы выполняют чрезвычайно полезную работу, превращая газообразный азот в азотистые соединения, которые зеленые растения могут использовать. Иными словами, актиномицеты - это своеобразные поставщики природных азотных удобрений. В этом их очень важная роль. Вы помните, вероятно, что лесные почвы обычно более или менее бедны питательными веществами, в особенности азотистыми.



Клубеньки на корнях серой ольхи

Необходимо упомянуть и еще об одной форме симбиоза. Мы имеем в виду симбиоз корней высших растений с бактериями, фиксирующими азот. Поселяясь в клетках корней, эти бактерии вызывают образование на корнях особых вздутий - клубеньков. Ввиду этого их называют клубеньковыми бактериями. "Работают" они точно так же, как уже знакомые нам актиномицеты, превращая газообразный азот в азотистые соединения. Это - тоже живые поставщики азотистых удобрений, выработанных без всякого участия человека.

Клубеньки, содержащие бактерии, как правило, развиваются на корнях растений из семейства бобовых. А такие растения имеются и в лесу, хотя их здесь сравнительно немного. Среди типично лесных растений, относящихся к семейству бобовых, можно назвать некоторые виды горошка, сочевичника, чины и др. Именно на их корнях можно встретить клубеньки.



Сочевичник весенний

Таковы основные формы взаимоотношений между растениями, грибами и микроорганизмами в лесу. Они, как мы видели, достаточно разнообразны. Здесь и конкуренция, и паразитизм, и полупаразитизм, и симбиозы в самых различных вариантах. Связи между живыми организмами в лесу отличаются большой сложностью и разнообразием. Они охватывают все живое население леса. В лесном фитоценозе все связано между собой.

Обратимся теперь к связям между растениями и животным миром в лесу, между флорой и фауной. Лес населен множеством всевозможных живых существ - от мельчайших насекомых до крупных зверей. Они различаются не только по своей величине, но по образу жизни, типу питания, по многим другим признакам. Все они играют определенную роль в жизни леса как целого. Это обязательная составная часть лесного биогеоценоза.

Взаимоотношения между представителями растительного и животного мира в лесу сводятся к тому, что флора воздействует на фауну, а та, в свою очередь, оказывает обратное влияние. Иными словами, воздействие идет в двух взаимно противоположных направлениях.

Рассмотрим сначала влияние флоры на фауну. Растения играют важную роль в жизни животного населения леса, обеспечивая его пищей, давая возможность для поселения, укрытия от врагов, размножения и т. д. Примеров привести можно очень много. Взять хотя бы пищевые ресурсы. Живая масса лесных растений обеспечивает пищей разнообразных обитателей леса - всевозможных растительноядных насекомых, птиц, зверей. Среди насекомых это, например, гусеницы бабочек, личинки некоторых жуков и сами жуки. Растительный корм играет большую роль в рационе тетеревиных птиц, лесных мышей, белок, не говоря уже об оленях, косулях, кабанах, лосях... В пищу идут листья, побеги, почки, хвоя и т. д. Плоды лесных растений также представляют собой важный пищевой ресурс. Ими питаются прежде всего различные пернатые и четвероногие. Особенно велика роль сочных плодов. Наибольшее значение для зверей и птиц имеют сочные плоды массовых растений, которые обычно образуют заросли в лесу - черники, брусники, малины. Существенно пищевое значение сочных плодов рябины, черемухи, бузины, крушины, жимолости, бересклета, калины и т. д. Их особенно охотно поедают птицы. Сухие плоды также служат кормом для лесной фауны. Орехи лещины в большом количестве поедают белки, желуди дуба - лесные мыши и т. д.



Фиалка

Живые существа, обитающие в лесу, используют в пищу не только зеленую массу растений и их плоды, они берут с растений и иную "дань". Насекомые, например, собирают с цветков пыльцу и нектар. Гусеницы некоторых бабочек и личинки определенных видов жуков питаются живыми тканями завязей и незрелых плодов (например, гусеницы бабочки желудевой плодожорки, личинки жука желудевого долгоносика и т. д.). Тли и щитовки с помощью особых приспособлений высасывают "соки" растений. Живыми подземными частями растений, особенно сочными, питаются кроты, мыши, землеройки. Словом, растения служат поставщиками самых различных пищевых продуктов для представителей фауны.

Однако обитатели леса используют в пищу не только живые части растений. Многие питаются и мертвыми растительными остатками, прежде всего теми, которые опадают на землю. На них тоже находится много потребителей - дождевые черви, разнообразные почвенные насекомые, их личинки и т. д. Все эти живые существа так или иначе перерабатывают мертвую растительную массу, что способствует ее более быстрому разложению.

Можно привести и другие примеры связи растений с жизнью животных. Очень важна, в частности, роль растений как места укрытия всевозможных живых существ. В густых зарослях кустарников в лесу гнездятся некоторые лесные птицы. Дупла в стволах крупных старых деревьев служат убежищем лесных пчел, они нужны совам и филинам для выведения птенцов. В стволах осин делают гнезда дятлы.


Тетерев

Роль растений в жизни животных заключается еще и в том, что они служат поставщиками строительного материала для жилищ, гнезд и т. д. Растительный материал идет, например, на постройку гнезд некоторых лесных птиц. А вспомните, из чего строят свои плотины бобры? И здесь не обходится без строительного материала, заимствованного у растений. Не менее знаком пример с муравьями. Эти санитары леса строят свои жилища из растительных остатков - сухих хвоинок, веточек, листьев и т. д.

Итак, в лесу роль растений в жизни животных очень существенна и это проявляется во многом. Мы рассказали только о самом главном. Важно отметить одно: животный мир в сильнейшей степени зависит от растений.

Рассмотрим теперь воздействие живых существ, обитающих в лесу, на лесное растительное население. В чем проявляется влияние животных на растения? Надо заметить прежде всего, что

это влияние чрезвычайно многообразно и в целом достаточно сильно. Оно играет большую роль в жизни леса.

Обратимся сначала к насекомым, обитающим в лесу. Наиболее заметно влияние на лес массовых вредителей - некоторых листогрызущих насекомых, а точнее гусениц некоторых бабочек (непарного шелкопряда, дубовой листовертки и др.). Это опаснейшие вредители леса. В отдельные годы гусеницы, появляясь в огромном количестве, могут полностью "оголить" деревья на обширных пространствах. Листвой и хвоей деревьев питаются гусеницы и других бабочек, но численность их обычно невелика и особого вреда лесу они не причиняют. Эти насекомые не принадлежат к числу массовых вредителей. То же самое можно сказать и о некоторых листогрызущих жуках (например, ольховый листоед) и их личинках. Их влияние на лес обычно не слишком велико.



Гусеница непарного шелкопряда

Гораздо существеннее вред, который причиняют лесу личинки майского жука, обитающие в почве и питающиеся корнями деревьев. Особенно страдают от них молодые сосновые леса в степной полосе.

Значительное влияние на лес, а точнее на семенное размножение деревьев, оказывают те насекомые, которые повреждают завязи цветков и незрелые плоды (например, гусеницы дубовой плодожорки и личинки желудевого долгоносика). Эти насекомые сильно снижают численность семян, опадающих на землю, а следовательно, и численность появляющихся всходов. В некоторые годы семена уничтожаются почти полностью еще в кронах деревьев до опадения их на землю. В этом случае всходов практически совсем не появляется.

Влияние насекомых на лес многообразно и проявляется в самых различных формах.

Одна их таких форм - опыление цветков лесных растений. В данном случае деятельность насекомых приносит большую пользу, способствует лучшему образованию семян и плодов. Правда, для многих наших деревьев это не имеет существенного значения, так как они опыляются ветром. Но для кустарников, кустарничков и трав посещение цветков насекомыми очень важно. Опылителями растений в лесу чаще всего оказываются пчелы, шмели и бабочки. Таким образом, между насекомыми-опылителями и цветковыми растениями существует тесная

связь.



Бабочка лимонница

Интересно, что у насекомых наблюдается связь даже с некоторыми лесными грибами. Но только речь идет здесь не об опылении, а о распространении спор, с помощью которых размножаются грибы. Оказывается, насекомые могут быть переносчиками этих спор. Вот пример такой несколько неожиданной связи.

В лесу иногда можно встретить странный гриб, который называется веселка обыкновенная. Белая ножка этого гриба, толщиной примерно в два пальца, поднимается вверх над поверхностью земли сантиметров на десять - пятнадцать. А на конце ее сидит овальная "головка", несколько похожая на небольшую сливу. Когда гриб совсем молодой, только появился на свет, "головка" имеет темную черно-зеленую окраску. На ней обычно можно видеть много крупных мух. Насекомых привлекает темная, густая масса, покрывающая поверхность "головки". Она имеет резкий, неприятный запах падали и содержит в себе огромное количество мельчайших спор гриба. Мухи, конечно, летят на запах, чувствуя его издалека. Они садятся на "головку", ползают по ней, и к ним прилипают споры. Перелетая с места на место, насекомые разносят их. Так гриб "эксплуатирует" мух, привлекая их специфическим запахом и "рассылая" с ними свои споры. Вот какие неожиданные связи между живыми организмами могут быть в лесу.



Гриб веселка обыкновенная

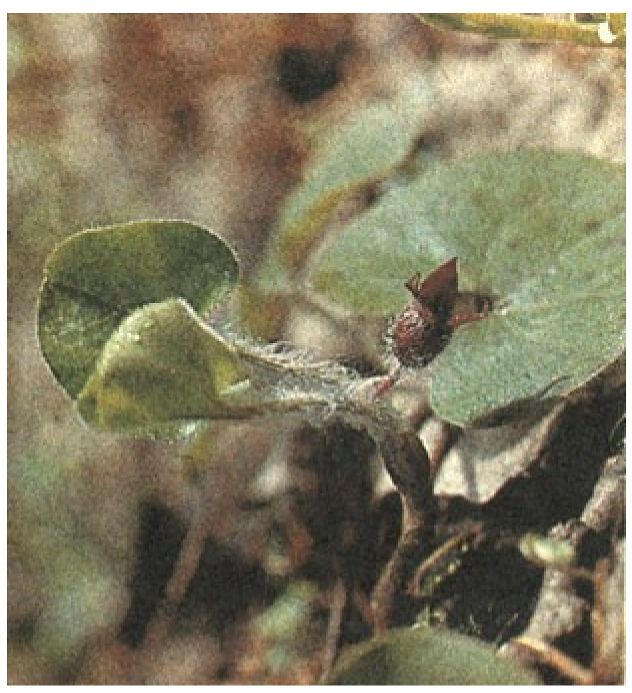
О роли насекомых в жизни лесных растений можно рассказать еще очень много. Возьмем хотя бы муравьев. Как они связаны с растениями, обитающими в лесу? Муравьи, например, служат переносчиками семян. Но, конечно, не всех растений, а только вполне определенных. И в первую очередь тех, семена которых снабжены особыми сочными придатками. Найдя такое семя в лесу, муравей несет его в свое жилище. Но доставить ношу по назначению не всегда удается. Что-то может помешать этому. Семя упадет где-то по пути в муравейник, затем прорастет, и всход окажется более или менее далеко от того места, где семя созрело. Муравей невольно сделал "посев", способствовал расселению растения. И это не единичные факты. Такое явление носит массовый характер.

В лесу имеется немало растений, семена которых снабжены сочными придатками и распространяются муравьями, например: копытень, различные виды хохлаток, фиалок и др.

Однако муравьи разносят по лесу и такие семена, у которых нет мясистых придатков, например, семена различных видов осок, ожик, некоторых злаков и др. Что привлекает насекомых в данном случае - не вполне ясно. Но так или иначе, семена с помощью муравьев "путешествуют", перемещаются с места на место. А это очень полезно для растений, позволяет им лучше расселяться, захватывать Новые территории. Конечно, дальность переноса семян муравьями не велика - несколько метров. Но и это для растений уже выгодно. Таким образом устраняется "перенаселенность", концентрация семян в одном месте.

Итак, муравьи играют большую роль в распространении семян лесных растений. Многие представители лесной флоры пользуются "транспортными услугами" муравьев. Мы перечислили далеко не все растения подобного типа. Перечень их можно было бы продолжить.

Как же еще влияют муравьи на лесные растения? Какая существует связь между теми и другими? Муравьи иногда выступают в роли опылителей. Они опыляют, например, цветки копытеня. У этого известного многим растения цветки совершенно не поднимаются над поверхностью почвы, и муравьи легко в них заползают.



Цветок копытеня

Влияние муравьев на лесную флору проявляется и в непроизвольном "культивировании" некоторых растений возле муравейника. Бывая в лесу, вы, возможно, обращали внимание на то, что по краям муравьиных холмиков пышно разрастаются какие-то растения. Они мощно развиты, обильно цветут и плодоносят. Интересно, что это большей частью растения, чуждые лесу. Семена их, по-видимому, были принесены обитателями муравейника с какой-то ближайшей прогалины, поляны, лесной дороги и т. д. А условия для развития оказались очень благоприятными (богатая питательными веществами рыхлая почва, хороший дренаж и т. д.).

Большое влияние на растительный мир леса оказывают и более крупные живые существа - в первую очередь звери и птицы. И это влияние очень многообразно, проявляется в различных формах. Четвероногие и пернатые обитатели леса играют большую роль в распространении семян. Их привлекают прежде всего сочные плоды, которые служат хорошим кормом. Поедая плоды, звери и птицы становятся переносчиками семян. А уносить семена они могут на очень большое расстояние, неизмеримо большее, чем муравьи.

Интересна одна подробность. Муравьи переносят в лесу семена главным образом травянистых растений. У зверей и птиц круг растений гораздо шире. Они "рассеивают" семена представителей всех ярусов леса: деревьев и кустарников, трав и кустарничков. Надо заметить, что деревьев с сочными плодами в наших лесах сравнительно мало (дикая яблоня, груша, рябина, черемуха и др.) Кустарников гораздо больше. Почти все кустарниковые растения, встречающиеся в лесу, имеют именно такие плоды, привлекающие зверей и птиц. Примеров назвать можно очень много: различные виды крушины, бузины, жимолости, бересклета, а также волчье лыко, малина, ежевика, куманика и т. д. Среди лесных кустарничков многие также образуют сочные плоды (черника, брусника, голубика и др.). Есть такие растения и среди лесных трав (ландыш, майник, костяника, земляника, вороний глаз, купена и т. д.).



Плоды ландыша



Плоды земляники

Итак, среди лесной флоры можно насчитать много представителей, образующих сочные плоды. И все они при рассеивании своих семян пользуются "услугами" крупных живых существ, обитающих в лесу. Роль зверей и птиц в этом отношении очень значительна.

Какие же обитатели леса разносят семена? Их очень много, и перечислить всех просто нет возможности. В первую очередь надо назвать птиц. Главные разносчики семян - это различные виды дроздов, рябчик, тетерев, глухарь, коноплянка, снегирь, свиристель. Довольно велик и перечень зверей: медведь, кабан, лисица, барсук, белка, лесные мыши. У этих животных пищевой рацион довольно разнообразен и плоды служат только дополнением к другому корму. Сочные плоды поедают даже некоторые хищники. Так, известно, например, что лисица охотно

поедает ягоды ландыша.

Но вернемся вновь к самим растениям, к их плодам. Здесь надо отметить одну примечательную подробность. Сочные плоды, как правило, бывают ярко окрашены. Чаще всего они красные. Именно такие плоды мы видим у малины и земляники, жимолости и бузины, костяники и волчьего лыка, рябины и брусники, майника и др. Красные плоды особенно заметны на фоне зеленой листвы, они очень резко выделяются среди зелени. Яркая окраска их не случайна. Она помогает животным и птицам лучше находить то, что им нужно. Растения как бы специально "зазывают" потребителей плодов. Такая совершенная "реклама", конечно, выработалась в процессе длительной совместной эволюции растительного и животного мира.

Среди сочных плодов есть не только красные, но и черные или почти черные. Встречаются они, например, у черники, черемухи, вороньего глаза, крушины, ежевики, куманики, воронца колосистого. Некоторые из них несколько синеватые (например, черника). Ярко-синие плоды у растений нашей лесной флоры почти не встречаются. Такие плоды можно видеть, пожалуй, только у голубики. Плоды черной и синеватой окраски тоже хорошо заметны на зеленом фоне. Но красные видны, конечно, лучше. Так или иначе, зрелые плоды всегда как-то раскрашиваются. Они никогда не бывают зелеными. Все это легко объяснимо. Ведь растение очень "заинтересовано" в том, чтобы плоды кто-то заметил и съел. А если они будут иметь зеленую окраску, их будет трудно найти. Поэтому сильно уменьшатся шансы на то, что они пойдут по своему биологическому назначению, выполнят свою роль в размножении. И здесь "поработала" эволюция. В процессе длительного Отбора остались только ярко окрашенные плоды.



Вороний глаз с плодами



Голубика

Лесные звери и птицы питаются, конечно, не только сочными плодами, но и сухими. Они поедают, например, орехи лещины, желуди дуба (с ботанической точки зрения это тоже плоды!), орешки липы и т. д. Их пищей служат и кедровые орешки (семена кедровой сосны). Орехами лещины, например, питается белка, желудями - кабаны и сойка, орешками липы - лесные мыши, кедровыми орешками - бурундук и кедровка и т. д.



Белка

Уничтожение плодов часто приносит вред лесным растениям. Истребляя в большом количестве семена деревьев, лесная фауна не дает возможности появиться их всходам. Особенно массовый характер носит уничтожение опавших желудей лесными мышами. По вине этих мелких зверьков, если их много, иногда гибнет почти весь урожай дуба на земле.



Лесная мышь

Однако звери и птицы, питающиеся сухими плодами, приносят растениям не только вред, но и известную пользу. Они способствуют распространению семян, их рассеиванию. Перенося плоды с места на место (например, в свои норы, кладовые и т. д.), четвероногие и пернатые обитатели леса часть их роняют, теряют. Так может произойти и с белкой, и с лесными мышами, и с бурундуком, и с кедровкой. Сойка специально прячет желуди в мох, делая запасы корма. Однако потом птица многих из своих "кладов" не находит. Желуди остаются нетронутыми и прорастают, давая начало молодым дубкам. Такие дубки могут развиться в лесу довольно далеко от материнского дерева. Тот, кто не знает о "работе" сойки, очень удивится, увидев подрост дуба где-нибудь в старом еловом лесу со сплошным моховым покровом. Взрослых дубов тут не видно, а всходы откуда-то взялись. Однако ничего загадочного в этом нет. Дубки выросли из тех "забытых" сойкой желудей, которые она когда-то спрятала в мох, принеся издалека.



Свиристель



Снегирь

Роль зверей и птиц в жизни лесных растений не ограничивается, конечно, только распространением семян и их уничтожением. Она гораздо шире и разнообразнее. Растительноядные животные, как мы упоминали, питаются молодыми побегами и листвой деревьев и кустарников, лесными травами и кустарничками. Иногда в пищу идут почки. Так белка нередко поедает почки ели. Выгрызая почки, она вызывает опадение живых еловых веточек. "Работа" белки хорошо заметна: на земле или на поверхности снегового покрова виднеется множество коротких прямых побегов ели.

Особо хочется сказать о лосе. Этот лесной великан - типичный "вегетарианец". Он питается только растительной пищей. Причем пища его очень разнообразна. Это не только лесные травы, листва и побеги древесных растений, но также кора деревьев. Особенно любит лось грызть кору осины. Следы его зубов хорошо видны на стволах, они располагаются довольно высоко над землей. Никакой другой обитатель леса не может оставить таких следов и на такой высоте. Зимой излюбленный корм лося - побеги сосны. Они доступны, конечно, только на молодых, сравнительно небольших деревьях, которые не превышают роста самого животного. У таких деревьев лось часто отгрызает верхушечный побег, а это обычно приводит к гибели растения. Дело в том, что ствол сосны растет в высоту за счет верхушечной почки, а именно ее лось уничтожает. От лося сильно страдает в лесу молодняк сосны естественного происхождения (подрост), но еще больше молодые посадки сосны. Как правило, они полностью гибнут от повреждения лосями.



Лось

Надо немного сказать и о влиянии кабана на лесные растения. В рационе зверя имеется не только животная, но и растительная пища. Причем добывает он ее, раскапывая почву. В лесу нередко можно увидеть следы таких "раскопок". Подчас они занимают значительную площадь. Кабан поедает подземные части различных растений, в особенности сочные, мясистые. Установлено, что в лесах южного Подмосковья (в Приокско-Террасном заповеднике) зверь предпочитает толстые горизонтальные корневища купены, расположенные в верхнем слое почвы. Кабан их специально отыскивает и в массе уничтожает. Последствия этого очевидны. Численность купены в лесах, где много кабанов, резко сокращается. Растение может полностью исчезнуть.

Таковы только некоторые главнейшие пути воздействия представителей фауны на растительный мир леса. Мы могли убедиться в том, насколько многочисленны и разнообразны формы этого воздействия, какое сильное влияние оказывают животные на лес в целом. Растительный и животный мир в лесу взаимно влияют друг на друга, тесно связаны между собой. И это одна из самых характерных черт лесных биогеоценозов.

В своем рассказе мы затронули еще не все формы связи между живыми организмами в лесу. Вне

нашего поля зрения осталось взаимодействие между представителями животного мира. Обратимся к этой стороне жизни лесных биогеоценозов.

Здесь важно отметить следующее. Более мелкие живые существа, обитающие в лесу, служат пищей более крупным, а те в свою очередь оказываются добычей еще более крупных хищников. Следовательно, разные группы животного населения в лесу образуют определенные цепи питания, они тесно связаны между собой. Характерно, что живые существа, относящиеся к низшим звеньям цепи, особенно многочисленны (например, насекомые). Животные, составляющие следующее звено, имеют гораздо меньшую численность (например, насекомоядные птицы). Последнее, высшее звено, представленное крупными хищниками, особенно малочисленно (например, хищные птицы). Характерно и другое: от низших звеньев цепи к высшим живые существа становятся все крупнее и крупнее.

Познакомимся теперь подробнее с растительным миром леса, с главнейшими растениями, встречающимися в лесу, с их характерными особенностями и свойствами.

Главнейшие деревья наших лесов



Главнейшие деревья наших лесов

Почти все леса нашей страны располагаются в полосе умеренного климата, где зима бывает достаточно морозной и снежной. Это леса умеренного климатического пояса. Они бывают либо чисто хвойными, как настоящая тайга, либо смешанными, где совместно растут хвойные и лиственные деревья, либо чисто лиственными. В состав их входит много десятков древесных пород. Примечательно то, что среди лиственных деревьев у нас распространены только листопадные. Они зеленеют летом, а осенью теряют свою листву. Так ведут себя береза и осина, дуб и липа, клен и вяз... Листопадность - одно из биологических приспособлений к перенесению неблагоприятных зимних условий. Вечнозеленые лиственные деревья в наших лесах не растут - это обитатели субтропиков и тропиков.

Хвойные деревья Советского Союза довольно разнообразны. Это различные виды сосен, елей, лиственниц, пихт. Большинство из них - вечнозеленые. Только лиственница сбрасывает свою хвою на зиму. В этом отношении она сходна с лиственными древесными породами. Некоторые хвойные деревья имеют рыхлые, ажурные кроны, пропускающие много света - сосна обыкновенная, все виды лиственницы. Леса, образованные этими деревьями, светлые, в них нет густой тени. Да и внешний вид самого леса, если посмотреть на него откуда-нибудь издалека, своеобразен. Лесной массив имеет довольно светлую зеленую окраску. Такие леса называют светло-хвойными. Но есть и другие хвойные деревья - например, разные виды елей и пихт. Кроны их густые, плотные, создающие сильное затенение. В лесу из таких деревьев очень темно, всегда царит глубокий полумрак. А сами лесные массивы издалека кажутся мрачными, темно-зелеными: это темнохвойные леса.

Наши лиственные деревья тоже довольно разнообразны. Среди них различают широколиственные и мелколиственные. К первым относятся, например, разные виды дуба, липы, клена, ясеня и т. д. У многих из этих деревьев листья действительно довольно крупные, широкие. Мелколиственные деревья - это осина, разные виды березы, серая ольха и др.

Две названные группы лиственных деревьев различаются, однако, не только размером листовых пластинок. Они различны и по той роли, которую играют в растительном покрове. Так, широколиственные древесные породы, как правило, образуют первичные, коренные леса. Такие леса характерны для естественного растительного покрова, не нарушенного деятельностью человека (например, наши среднерусские дубравы). Роль мелколиственных деревьев совершенно иная. Они чаще всего образуют леса вторичные, производные, т. е. такие, которые появились на вырубках, пожарищах, заброшенных пашнях и т. д. Примеры их нам хорошо знакомы - березняки, осинники, ольшаники и др. Это леса, обязанные своим появлением деятельности человека, они обыкновенно недолговечны и более или менее быстро сменяются коренными лесами (например, березняк - ельником).

Впрочем, нет правил без исключений. В некоторых, правда, редких случаях широколиственные деревья могут образовать производные леса (чистый дубняк на месте вырубленного сложного бора). Точно так же мелколиственные деревья изредка формируют коренные леса (березняки в Западной Сибири, "осиновые кусты" в степной полосе европейской части СССР и т. д.).

Леса разных частей нашей страны сильно различаются по числу древесных пород, входящих в их состав. В северной тайге встречается мало древесных пород - не больше 3-4. Иное дело где-нибудь в среднерусской лесостепной дубраве. Тут можно насчитать свыше десятка разных видов деревьев. Еще богаче древесными породами леса южных районов Дальнего Востока.

Остановимся теперь на биологических особенностях наших лесообразующих деревьев.

Одна из общих черт, присущих многим деревьям, - опыление с помощью ветра. Эта особенность свойственна всем хвойным и большинству лиственных древесных пород. Среди последних можно назвать осину, все виды березы, тополя, вяза, ольхи, дуба и т. д. Только сравнительно немногие наши деревья опыляются насекомыми (различные виды липы, клена, яблони, груши, ивы).

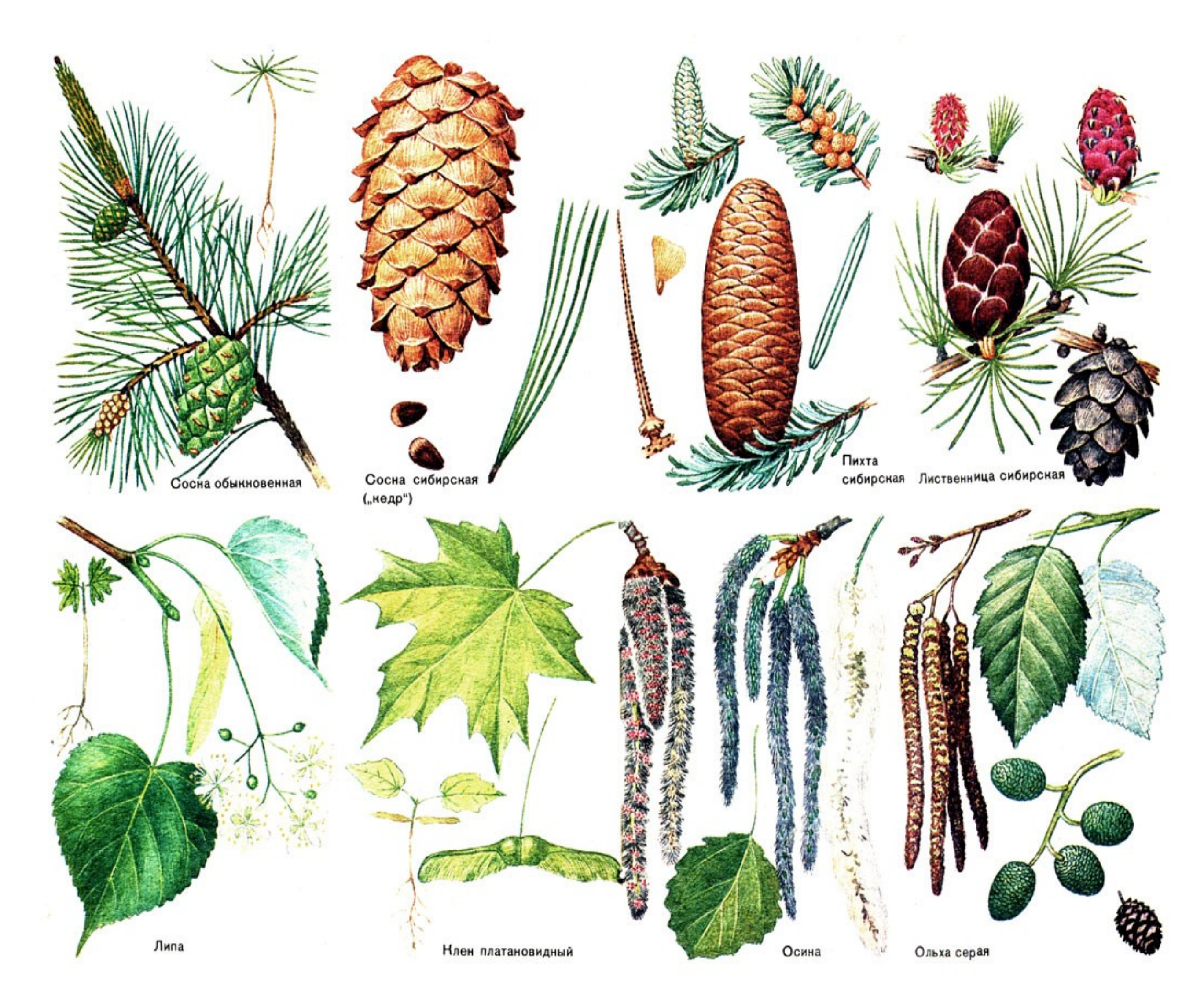
Ветер играет важную роль и в распространении семян большинства деревьев. "Услугами" ветра пользуются почти все хвойные, многие лиственные (осина, все виды берез, тополя, ивы, вяза, ольхи, липы, клена и др.). Мало у нас таких деревьев, у которых семена распространяются не ветром, а иными способами (сибирская и корейская сосны, виды яблони, дуба, груши).

Следовательно, ветер играет очень важную роль в жизни наших деревьев. Он разносит как их пыльцу, так и семена. Причем это наблюдается у большинства древесных пород, что характерно для наших лесообразующих деревьев.

Надо еще немного сказать об особенностях размножения деревьев. Все они образуют семена и все могут размножаться с помощью этих маленьких носителей жизни. Но здесь есть одна важная подробность. У одних древесных пород обильный урожай семян бывает практически ежегодно (осина, различные виды березы и др.), а у других - только раз в несколько лет (ель, сосна, дуб и др.), причем у разных древесных пород повторяемость более или менее обильных урожаев неодинакова. В этом отношении нет однообразия. У сосны, например, урожаи бывают чаще, чем у дуба. Интересно, что даже у одной и той же древесной породы периодичность урожаев несколько меняется в зависимости от того, в каком климате растет дерево. В более суровых климатических условиях семенные годы бывают значительно реже, чем в более благоприятных.

Мы уже говорили о том, что все без исключения деревья могут размножаться семенами. Но у некоторых это единственный способ оставить потомство (почти все хвойные), другие деревья могут размножаться не только семенами, но и вегетативным путем (почти все лиственные). Их биологические возможности гораздо шире, у них больше шансов оставить потомство. Каковы же способы вегетативного размножения деревьев? Они довольно разнообразны. Один из них - с помощью отводков. Заключается в том, что самые нижние ветви взрослых деревьев, полегая на землю, укореняются и дают вертикальные побеги. А эти побеги впоследствии могут вырасти в новые деревья. Другой способ - корневые отпрыски. В этом случае новые дочерние экземпляры вырастают от горизонтальных корней материнского дерева. Классический пример такого рода - осина. Наконец вегетативное размножение может происходить и за счет поросли от корневой шейки взрослого дерева.

До сих пор речь была только о размножении деревьев в природе, т. е. при их естественном развитии. Мы рассмотрели потенциальные биологические возможности размножения, которые в случае необходимости реализуются. Теперь посмотрим, как восстанавливаются вегетативным путем деревья после рубки. У наших хвойных деревьев никакого восстановления в этом случае не происходит. Ни сосны, ни ели, ни пихты, ни лиственницы не дают поросли от пня; они не обладают такой способностью. У лиственных деревьев дело обстоит иначе. После рубки на свежих пнях, как правило, появляются молодые побеги, которые впоследствии вырастают во взрослые деревья. Поросль от пня образуют, например, дубы и липы, клены и ясени, вязы и березы. Но есть и исключения. Некоторые лиственные деревья не обладают способностью восстанавливаться описанным выше путем. Наиболее типичный пример - обыкновенная осина. Она почти никогда не дает поросли от пня. Однако это живучее дерево превосходно восстанавливается после рубки. И происходит это за счет корневых отпрысков. Они в массе отрастают от корней срубленного материнского дерева. На сплошных вырубках леса нередко можно видеть настоящую чащу молодых осиновых побегов, во множестве поднимающихся от земли. Они быстро растут и со временем превращаются в деревья. Пни же остаются "голыми", лишенными всякой поросли. Нечто подобное можно наблюдать и у серой ольхи. Правда, ольха не так Энергично, как осина, образует новые побеги от корней, они появляются в значительно меньшем количестве.



Древесные породы

Надо немного сказать и об отношении наших деревьев к свету. Фактор освещенности играет очень большую роль в жизни леса и лесных растений. Именно за свет чаще всего происходит наиболее острая конкуренция между деревьями.

Различные древесные породы предъявляют совершенно разные требования к освещенности, причем каждая из них в этом смысле индивидуальна, своеобразна. Но все же можно выделить две группы деревьев по отношению к свету - светолюбивые и теневыносливые. К первым относят все виды лиственницы, различные виды березы, а также сосну обыкновенную, осину и т. д. Все эти деревья нуждаются в полном доступе света. При затенении они растут плохо и более или менее быстро погибают. Теневыносливые деревья - прямая противоположность светолюбивым. Они довольствуются небольшим количеством света, хорошо переносят затенение. Таковы, например, различные виды ели и пихты, липа мелколистная. Некоторые из них просто удивляют своей крайней стойкостью к затенению: липа, например, настолько теневынослива, что растет даже под пологом густого елового леса, где очень темно. Правда, в этих условиях она имеет вид не дерева, а кустарника.

Об отношении того или иного дерева к свету можно судить прежде всего по густоте его кроны. У светолюбивых древесных пород кроны очень рыхлые, ажурные (вспомните хотя бы березу), у теневыносливых, наоборот, очень густые, плотные (ель, пихта). С отношением дерева к свету в

известной степени связана и толщина коры (точнее корки) взрослых экземпляров. У светолюбивых древесных пород кора обычно толстая (сосна, лиственница, береза), у теневыносливых - более тонкая (ель, пихта).

У хвойных древесных пород есть некоторая связь между степенью светолюбия дерева и продолжительностью жизни отдельных хвоинок. Так у особенно светолюбивой лиственницы хвоинки живут всего несколько месяцев (с весны до осени), у сосны обыкновенной обычно 2-3 года. У теневыносливой ели этот срок гораздо больше - 5-7 лет. А у пихты, которая еще более теневынослива, продолжительность жизни хвоинок возрастает до 10-12 лет.

Есть, конечно, и некоторые другие признаки, с которыми связана та или иная степень требовательности дерева к свету. Так, светолюбивые древесные породы в молодости растут гораздо быстрее, чем теневыносливые. Молодые сосны, березы, лиственницы быстро поднимаются кверху, а ель и пихта в молодом возрасте долго "сидят", мало подрастая в высоту.

Помимо деревьев типично светолюбивых и явно теневыносливых существуют и такие, которые нельзя отнести ни к одной, ни к другой группе. Примером может быть обыкновенный дуб. Он занимает как бы среднее положение по светолюбию - не очень теневынослив, но и не очень светолюбив. Его можно встретить, например, под пологом сосны, где затенение не слишком сильное. Но под пологом ели, в глубокой тени, дуб не растет.

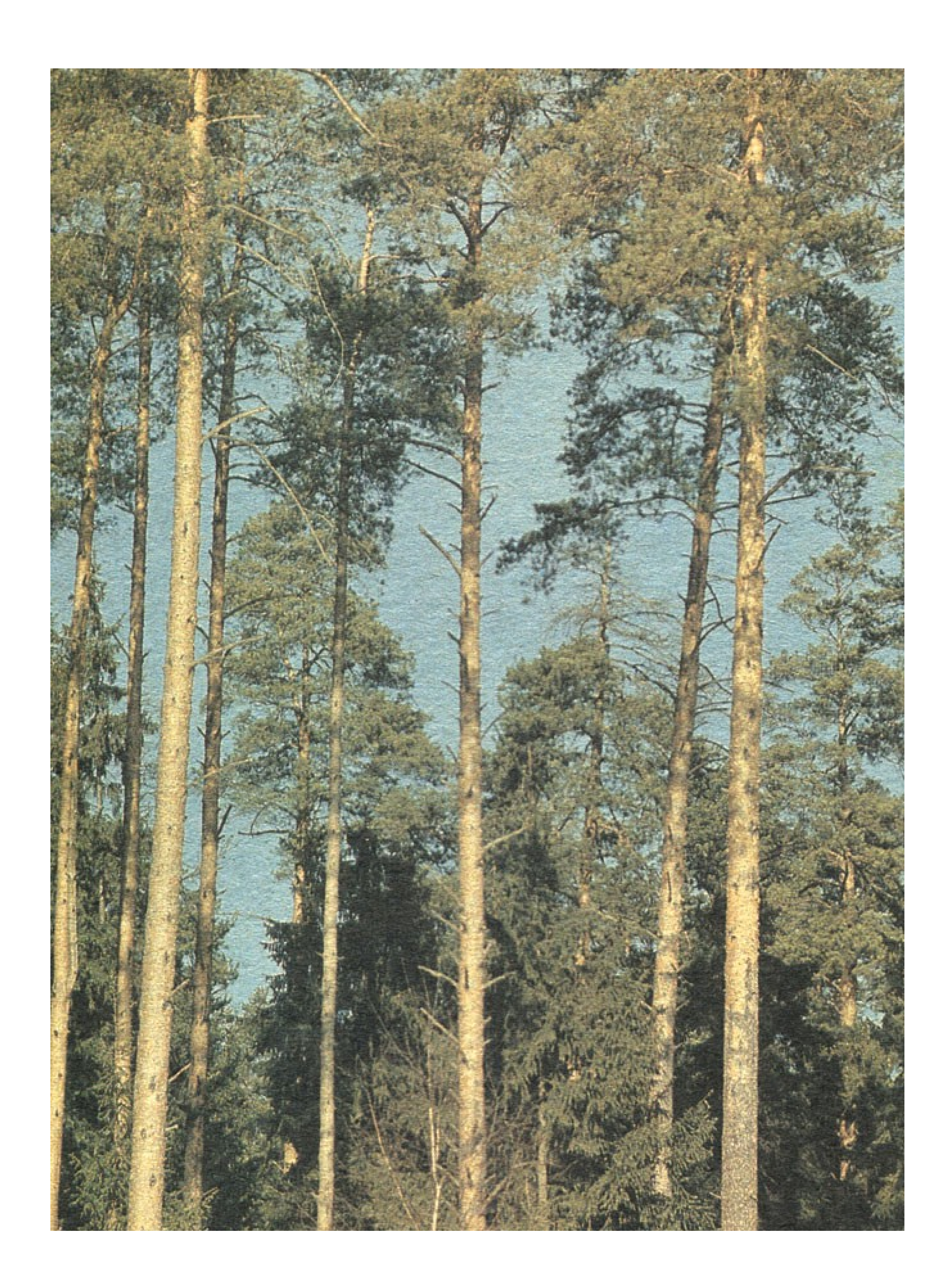
Мы рассмотрели некоторые общие моменты, касающиеся наших лесообразующих древесных пород, в том числе особенности их размножения и роста, отношение к свету и т. д.

Рассмотрим отдельно каждую из древесных пород. Начнем с хвойных.

Сосна обыкновенная

Сосна - одно из самых распространенных деревьев в нашей стране. Она растет на огромной территории - от Белого до Черного моря и от западных до восточных границ СССР. Это дерево очень неприхотливо к почве. Сосну можно увидеть на сухих песках и на моховых болотах, на голых меловых склонах и на гранитных скалах. Но зато в отношении света она очень требовательна и совершенно не выносит затенения. Это одна из наших самых светолюбивых древесных пород. Как и другие светолюбивые деревья (береза, лиственница), сосна имеет рыхлую, ажурную крону, которая пропускает много света.

В строении и размножении сосны немало интересного. Хвоинки ее длинные и узкие, они всегда собраны в пары. Попарное расположение хвои - характерная особенность этой древесной породы. После отмирания обе хвоинки остаются соединенными и опадают вместе. Посмотрите на землю под сосной - вы обязательно найдете этих "близнецов". Массовое опадение сухой сосновой хвои происходит в сентябре. А незадолго до этого, в августе, в кронах сосен бывает хорошо заметна своеобразная "пестрота": часть хвои зеленая, а часть желтая. Если присмотреться, нетрудно заметить, что зеленые хвоинки располагаются на концах веток, т. е. на побегах данного года и прошлогодних, а желтые несколько поодаль, на более старых побегах, которым уже три года. В наших условиях хвоинки сосны живут обычно не более 2-3 лет. На Крайнем Севере и в других районах с суровым климатом этот срок гораздо дольше.



Сосновый лес

Круглый год мы видим сосну в ее неизменном зеленом наряде, даже зимой в лютую стужу она выглядит, как летом, ее зеленые иглы точно не боятся мороза. А чем опасен мороз для хвоинок? Конечно, не тем, что превратится в лед вода, которая в них находится. От этого никак не убережешься. Опасно другое - высыхание. Вот что грозит зимой всем живым надземным частям растений, содержащим воду, в том числе и хвоинкам. Ведь передвижения воды по растению зимой нет, и восполнить потери влаги нельзя. В то же время потерять воду на морозе очень легко: она и в стужу довольно быстро испаряется.



Ветвь сосны обыкновенной с мужскими колосками

Но зимой хвоинки сосны надежно защищены от высыхания. Каждая хвоинка покрыта снаружи тонкой, но непроницаемой для воды пленкой-кутикулой. Микроскопические клапаны-устьица, во множестве разбросанные по поверхности хвоинки, плотно закрыты. Через них вода также не может испариться. Для надежности каждое устьице "запечатано" воском. Словом, почти полная герметизация.

Сосна - дерево вечнозеленое. Но у нее каждую весну распускаются почки и появляются молодые побеги, как и у лиственных деревьев. Присмотритесь весной к ветвям сосны. Вот перезимовавшие старые побеги с нормальной хвоей - длинной и темно-зеленой. А на концах их растущие молодые побеги. Они имеют светло-зеленую окраску. Настоящей хвои на них пока нет. Вместо нее короткие шиловидные отростки беловатого цвета. Каждый отросток - это пара юных хвоинок, еще не успевших как следует вырасти. Хвоинки-двойняшки плотно прижаты друг к другу и одеты снаружи общим пленчатым "чехлом". Начнут расти - прорвут этот "футляр", выйдут наружу.

У основания молодых побегов кое-где виднеются плотные светло-желтые грозди так называемых мужских шишечек. Каждая шишечка меньше горошины. Пройдет немного времени, и из них обильно посыплется желтая пыльца. Сосна производит огромное количество пыльцы. Она разносится ветром в сосновом бору, когда деревья "пылят". Если в это время выпадет дождь, то на поверхности луж пыльца плавает в виде обильного желтого порошка, напоминающего мелко измельченную серу. Необыкновенная расточительность сосны в

отношении пыльцы понятна: лишь ничтожный ее процент попадает на так называемые женские шишечки и производит опыление, вся остальная масса погибает. Пыльца сосны разносится ветром и имеет особые приспособления, улучшающие ее "воздухоплавательные" свойства. По бокам каждой пылинки имеется два объемистых мешочка, заполненных воздухом. Они уменьшают удельный вес пыльцы и тем увеличивают дальность полета. Понятно, что рассмотреть воздушные мешочки у пылинок можно только под микроскопом при достаточно сильном увеличении. Простым глазом они, конечно, не видны.

Весной на концах молодых побегов сосны можно найти и женские шишечки. Они имеют вид крохотных зернышек размером немного больше булавочной головки. Их не сразу заметишь среди окружающих молодых хвоинок. Обычно на конце побега бывает по одной шишечке. Каждая из них проходит долгий путь развития, прежде чем станет взрослой деревянистой шишкой. На это уходит около двух лет. В первый год она почти не растет: к осени становится не больше горошины. На второй год сильно увеличивается в размерах и к зиме окончательно формируется - делается коричневой, деревенеет. К этому времени созревают и семена.

Но высыпаются из шишек семена лишь следующей весной, после того как сойдет снег. Само семя - как просяное зерно, но оно снабжено небольшим пленчатым крылышком. Выпав из шишки и оказавшись в воздухе, крылатое семя начинает очень быстро вращаться, как миниатюрный пропеллер. Благодаря этому замедляется его падение и ветер может уносить семя в сторону от материнского дерева.

Семена сосны похожи по внешности на семена ели. Но отличить те и другие нетрудно, надо только посмотреть, каким образом прикрепляется само семя к крылышку. У сосны семя зажато между двумя отростками крылышка, словно охвачено с боков щипчиками. У ели способ прикрепления совершенно другой - семя лежит в углублении крылышка, как слива в столовой ложке.

Очень оригинальны всходы сосны, когда они только что появились из семени. Это маленькие растеньица, у которых стебелек короче спички и не толще обыкновенной швейной иглы. На верхушке стебелька - пучок лучеобразно расходящихся во все стороны очень тонких иголочек-семядолей. У сосны семядолей не одна и не две, как у цветковых растений, а гораздо больше - 4-7. Всход сосны имеет настолько своеобразный вид, что многие, увидев его, наверняка затруднятся сказать, какое это растение.

При достаточном доступе света крохотные всходы через несколько лет превращаются в маленькие сосновые деревца. У таких юных сосенок уже есть заметный стволик, а веточки покрыты обычными хвоинками, расположенными попарно. Своеобразный вид имеют молодые сосны высотой в несколько метров, если они растут при полном освещении на открытом месте. Боковые ветки таких деревьев отходят от главного ствола правильными ярусами-мутовками. В каждом ярусе ветки немного приподняты и торчат во все стороны, как спицы раскрытого зонтика. Деревце имеет как бы "этажи" веток. Каждый год прибавляется очередной "этаж". Именно таким образом ежегодно "надстраиваются" молодые сосновые деревья. Значит, сколько у сосенки ярусов веток, столько ей и лет от роду. Зная эту особенность роста сосны, нетрудно определить возраст соснового молодняка. Только истинный возраст молодого деревца будет немного больше, чем получается при подсчете ярусов веток. Ведь в первые несколько лет жизни сосенки очень малы, и ярусы веток у них еще не образуются. Словом, к тому возрасту, который получился при подсчете "этажей", надо добавить еще лет 5-6.

Молодые деревца сосны (подрост) в сосновых лесах найти довольно трудно - их очень мало. Объясняется это тем, что в сосняках, как правило, много ели и других деревьев и кустарников, которые затеняют молодые сосенки и "глушат" их (ведь сосна очень светолюбива).

Сосна - дерево удивительно неприхотливое к почвенным условиям. Она может мириться и с крайней бедностью почвы питательными веществами, и с крайней сухостью, и с крайним недостатком кислорода. В этом отношении с сосной не может сравниться никакая другая древесная порода. Специальные опыты показали, что молодые деревца сосны могут расти несколько лет, совершенно не получая из почвы соединений азота. Другие древесные породы в этих условиях наверняка бы погибли.

Но хотя сосна и не погибает в крайне неблагоприятных условиях существования, растет при этом очень плохо, выглядит сильно угнетенной. Для нормального роста сосне, как и другим деревьям, нужна достаточно хорошая почва. Надо упомянуть еще о чувствительности сосны к загрязнению воздуха газами, которые выбрасывают трубы заводов и фабрик. Особенно опасен для сосны сернистый газ. Наверное, многие замечали, какой жалкий, угнетенный вид имеют старые сосны в больших городах и поблизости от некоторых заводов. У таких деревьев много сухих отмерших веточек, а те, что остались в живых, покрыты короткой, редкой хвоей. Иногда живой хвои совсем мало. Деревья кажутся больными, погибающими. Они действительно находятся на грани отмирания. Сернистый газ, проникая внутрь хвоинок через устьица, вызывает отравление живых тканей. В результате хвоя почти не снабжает дерево органическими веществами.

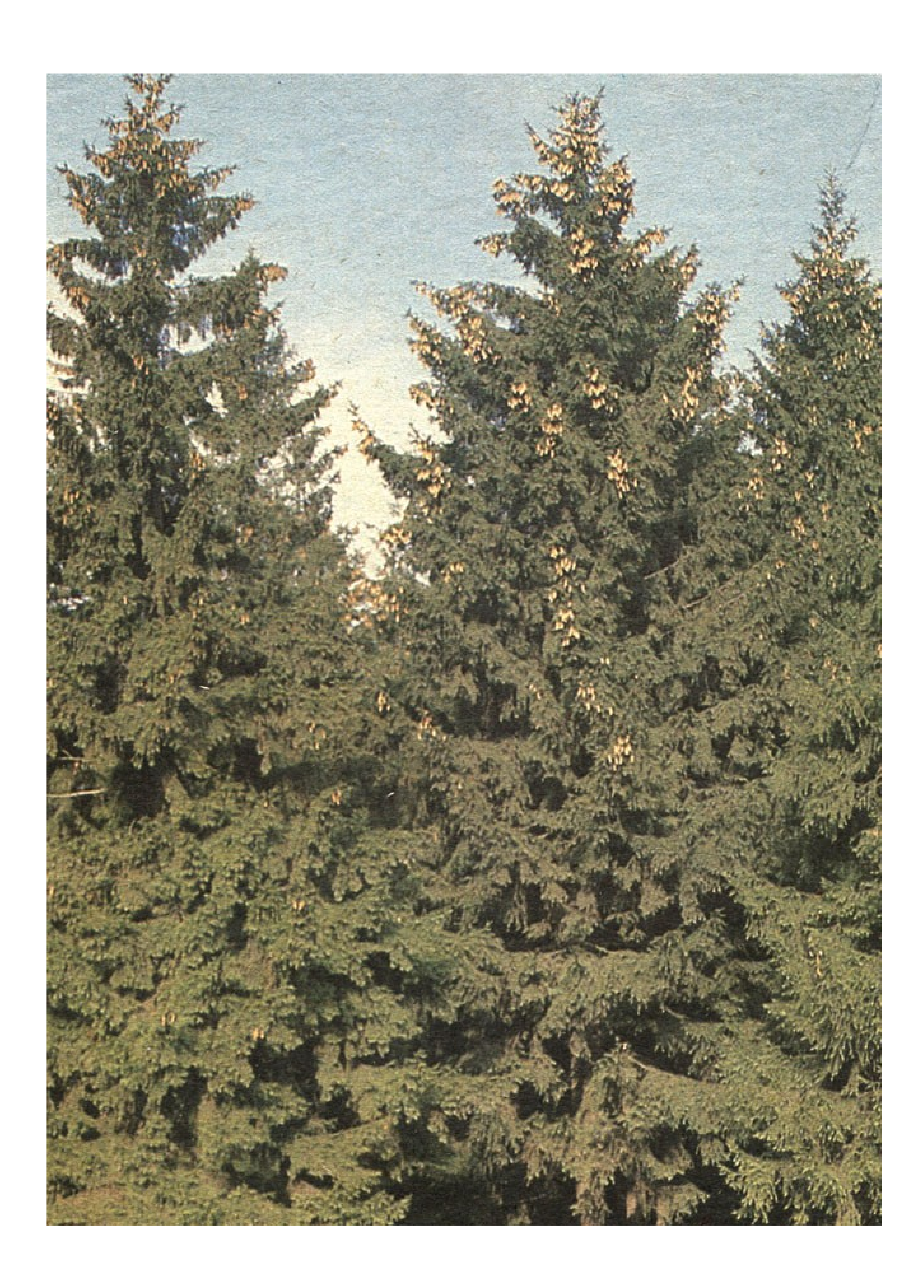
Надо заметить, что сернистый газ - вещество крайне ядовитое для растений. Он оказывает вредное воздействие даже в самых малых количествах. Если в воздухе примесь его составляет только одну миллионную долю, это уже представляет опасность. Вредный газ поступает в атмосферу из труб заводов и фабрик, тепловых электростанций и т. д. Он образуется в результате сгорания каменного угля и нефти (в этих видах топлива имеется примесь серы). Особенно много сернистого газа выбрасывают в воздух медеплавильные заводы, которые в качестве сырья используют медный колчедан, богатый серой.

Но обратимся вновь к тому дереву, о котором мы начали рассказывать, - сосне обыкновенной.

Сосна - ценная древесная порода. Она дает отличный строительный материал, прекрасные дрова. Из ее смолы вырабатывают много необходимых для человека веществ. А сколь велико оздоровительное значение сосновых лесов! Эти леса нужно беречь, сохранять.

Ель европейская

Это изящное, стройное дерево особенно красиво выглядит тогда, когда растет на совершенно открытом месте. Крона такого дерева имеет форму правильного узкого конуса. Длинные нижние ветви несколько наклоняются к земле, расположенные выше становятся все короче и короче и постепенно приподнимаются кверху. Верхушка дерева всегда острая, она никогда не притупляется, даже когда дерево старое. Кроны елей похожи на наконечники гигантских пик, направленные в небо.



Еловый лес

Высокой и стройной ель вырастает лишь тогда, когда самая верхняя почка дерева каждый год нормально распускается и дает начало новому побегу. Это - самая главная почка дерева, она обеспечивает рост ели в высоту. Если у молодой ели верхушечная почка была повреждена или срезан побег, на котором она находится, внешний облик дерева резко меняется. Рост главного ствола прекращается, ближайшие к верхушке боковые ветви постепенно приподнимаются вверх. В результате вместо высокого и стройного дерева получается низкое и уродливое. У лиственных деревьев такого не бывает. Если повреждена верхушка молодой березы или дуба, это впоследствии никак не отражается на облике дерева, и оно вырастает вполне нормальным.

Область естественного распространения ели в нашей стране довольно велика - почти вся северная половина европейской части Союза. На Урале и в Сибири распространен близкий вид - ель сибирская. По внешнему виду обе ели очень сходны. Различаются они по чешуям шишек. У ели европейской чешуи по краю угловатые, неровные, у сибирской - совершенно ровные, округлые.



Молодые и зрелые шишки ели европейской

Но продолжим рассказ о ели. В европейской части страны ель не идет далеко на юг, так как влаголюбива. В этом отношении ель гораздо прихотливее сосны, которая отлично растет на очень сухих песках.

У ели, как и у сосны, на поперечном разрезе ствола отчетливо выделяются годичные кольца древесины. Одни годичные кольца более широкие, другие - более узкие. Широкие образуются во влажные годы, благоприятные для роста ели, узкие - в засушливые. Особенно узкие кольца соответствуют крайне засушливым, критическим для ели годам. Если тщательно исследовать пень старой ели, можно узнать, в какие именно годы была сильная засуха. Следовательно, ель как бы "записывает" погоду. И если дерево старое, эти "записи" охватывают не только предшествующие десятилетия, но даже целые столетия.

Ширина годичного кольца у ели определяется не только количеством осадков. Она в сильной степени зависит также от условий освещенности, в которых растет дерево. В лесу, например, годичные кольца будут более узкими, чем на открытом месте.

По кольцам на пне ели можно проследить "биографию" самого дерева, условия его жизни в разные периоды. Допустим, в центре пня мы видим только одни узкие годичные кольца, а затем сразу начинается древесина с широкими кольцами. Это значит, что сначала ель росла в лесу и была затенена соседями, а затем оказалась на открытом месте и стала расти при лучшем освещении.

Ель требовательна не только к влажности почвы, но и к ее плодородию. Это дерево никогда не растет на крайне бедных питательными веществами верховых (сфагновых) болотах, на бесплодных песках. Наконец, ель очень чувствительна и к весенним заморозкам, которые губят ее молодые, только что появившиеся, еще неокрепшие побеги. Возможно, вам приходилось видеть в начале лета поврежденные заморозками молодые елочки где-нибудь на открытом месте (на вырубке, на большой поляне среди леса и т. д.). У них часть хвои зеленая, старая, а молодые побеги засохшие, бурые, словно опаленные огнем.

Хвоинки ели живут на ветвях довольно долго - обычно до 5-7 лет. Они значительно короче, чем у сосны. Стебель покрыт ими густо, но все же можно рассмотреть, что располагаются они поодиночке. Концы хвоинок очень колючие. Недаром еловыми ветвями покрывают на зиму декоративные растения на клумбах, чтобы предохранить их от повреждения мышами. Колючих иголок мыши остерегаются.

У ели густая, плотная крона, создающая сильное затенение. Под пологом елового леса царит таинственный полумрак. Там, где молодые ели растут очень густо и затенение особенно сильно, земля остается совершенно не покрытой растениями. Только толстый слой сухой опавшей хвои покрывает почву. Здесь не могут существовать даже самые теневыносливые лесные травы и мхи.

В еловом лесу из-за сильного затенения погибают и молодые деревца (подрост) почти всех древесных пород. Однако молодняк самой ели очень долго сохраняется в этих условиях, но имеет жалкий, сильно угнетенный вид. Деревца меньше роста человека, похожи по форме на зонтик, крона у них словно приплюснутая, очень рыхлая. Живые ветви совсем тонкие, с редкой короткой хвоей. Стволик - как лыжная палка. Если острым ножом срезать такой стволик в нижней части, то на поперечном разрезе можно увидеть необыкновенно узкие годичные кольца, почти неразличимые простым глазом. Подсчитать их удается лишь с помощью сильной лупы. Почему они такие узкие - понятно. В глубокой тени деревце почти не вырабатывает органических веществ, а следовательно, не может производить много древесины. Если вы попробуете заняться подсчетом годичных колец у нашей елочки, чтобы определить, сколько ей лет, вас ждет удивительный "сюрприз". Такой елочке может быть 40-50 и даже 70-80 лет. Вот как долго борется за жизнь в глубокой тени леса подрост ели. Поразительная живучесть и теневыносливость! Сверстники этой елочки, выросшие при нормальном освещении, - мощные деревья высотой 20-25 метров. А она лишь убогий карлик.

Интересно, что хилые деревца-зонтики не потеряли способности стать настоящими деревьями. В благоприятных условиях они могут вырасти в высокие, стройные ели. Нужно только дать молодым елочкам достаточно света, освободить их от затеняющего материнского полога.

Ель - дерево, которое живет довольно долго - несколько сотен лет. В лесу иногда можно встретить старые 300-летние ели. А кое-где на севере европейской части страны еще сохранились целые участки леса, образованные такими долгожителями (например, в Ленинградской, Костромской областях), иногда встречаются 500-летние ели.

Обратимся теперь к размножению ели. Весной, примерно в то время, когда цветет черемуха, на концах ветвей ели, в верхней части кроны, появляются ярко-красные, величиной с наперсток женские шишечки, торчащие вверх. Это "младенческая" стадия той самой еловой шишки,

большой и бурой, которую мы видим осенью. Каждая женская шишечка до своего появления на свет находится внутри особой почки и составляет все ее содержимое. Весной почка сильно увеличивается, набухает и, наконец, сбрасывает свои защитные покровы - рыжеватый остроконечный колпачок. Только теперь женская шишечка полностью освобождается. Строение ее, если не вдаваться в ботанические детали, несложно: в середине находится стержень, на нем сидит множество тонких нежных чешуек, напоминающих лепестки цветков (есть еще и другие чешуйки, более мелкие). Если аккуратно разломить юную шишечку и рассмотреть отдельный "лепесток", то на его внутренней поверхности можно увидеть в лупу два крохотных бугорка. Это семяпочки, которые впоследствии превращаются в семена. Через полторы-две недели после появления на свет шишечки меняют свое положение на ветках: они уже не торчат вверх, а свешиваются вниз.

Мужские шишечки мельче женских, имеют красную или зеленовато-желтую окраску. Они также состоят из стержня и сидящих на нем чешуек, но только чешуйки здесь другого строения: на наружной стороне каждой из них можно увидеть с помощью лупы два продолговатых мешочка - вместилища пыльцы. Кроны некоторых елей в весенний период бывают украшены множеством ярко-красных мужских шишечек, красиво выделяющихся среди зеленой хвои. Пылит ель очень обильно. Порошкообразная пыльца далеко разносится вокруг, оседает на различных предметах. Посмотрите в это время на листья лесных трав - они "припудрены" сверху еловой пыльцой.

Наблюдать вблизи мужские и женские шишечки ели трудно: ведь они находятся в кроне дерева, высоко над землей. Однако их можно увидеть совсем близко, если вам посчастливится найти весной лежащее на земле взрослое дерево ели, поваленное ветром предыдущей осенью или зимой (именно поваленное, а не сломанное на некоторой высоте). Почки такого дерева нормально распускаются, и вы сможете без труда рассмотреть во всех подробностях шишечки обоего пола. У ели, в отличие от сосны, шишки созревают в первый же год. В них образуются мелкие крылатые семена, похожие на семена сосны. Выпав из шишки, они точно так же крутятся в воздухе наподобие пропеллера. Вращение их очень быстрое, а падение от этого замедленное. Подхватываемые ветром, семена могут улететь в сторону от материнского дерева. Рассеивание семян происходит у ели в конце зимы, в сухие солнечные дни.

Семена ели дают начало крохотным всходам, похожим на всходы сосны. В лесу они довольно редки. Объясняется это тем, что тонкий, слабый корешок молодого растения часто не в состоянии "пробить" мощный слой сухой опавшей хвои. Зато много всходов бывает там, где этого препятствия нет - на гнилых, лежащих на земле стволах деревьев, на пнях, на недавно обнажившихся участках почвы и т. д. Словом, всюду, где не накапливается хвоя. Чтобы резко увеличить количество всходов ели под пологом, леса, лесоводы применяют особый прием - "сдирание подстилки".

Ель широко применяется в народном хозяйстве. Ее древесина в больших количествах идет, например, на изготовление бумаги. В наши дни потребность в бумаге исключительно велика и ее нужно огромное количество. Из древесины ели вырабатывают также целлюлозу, искусственный шелк и многое другое. Она необходима в строительстве. Еловая древесина - незаменимый материал для изготовления некоторых музыкальных инструментов (из нее делают, например, верхние деки скрипок и т. д.).

Ель является также важным поставщиком дубильных веществ, которые необходимы для выделки кожи. Эти вещества в нашей стране получают главным образом из еловой коры. Другие наши растения в качестве источников дубильных веществ имеют гораздо меньшее значение (используется кора дуба, ивы, лиственницы, корневище травянистого растения бадана и т. д.).

Лиственница сибирская

В нашей стране встречается несколько видов лиственниц. Все они довольно сходны между собой по внешнему облику, особенностям строения, потребностям к условиям окружающей среды. То, что будет дальше рассказано о лиственнице сибирской, в значительной мере относится и к другим видам лиственницы.

Лиственница - хвойное дерево, которое сбрасывает свою хвою на зиму. Осенью кроны лиственниц ярко расцвечиваются, становятся лимонно-желтыми, а затем вся хвоя опадает. В зимнее время деревья стоят с голыми ветвями. Издалека кажется, что это какие-то странные, засохшие ели. Но когда подойдете поближе, увидите, что стволы деревьев не такие, как у ели: они покрыты толстой сероватой корой с глубокими трещинами. Толстая кора хорошо защищает лиственницу от повреждений при низовом пожаре в лесу, когда горит сухая опавшая хвоя на земле.

Ветки лиственницы зимой узнать нетрудно - на них выделяются своеобразные почки в виде маленьких, почти шаровидных темных бугорков. На почки других деревьев такие бугорки не похожи, это нечто совершенно особое. На отдельной ветке все почки имеют более или менее одинаковый внешний вид. Однако весной из разных почек вырастают совершенно разные побеги. Из самой верхней почки появляется обычный побег - довольно длинный стебель, несущий одиночные хвоинки. Боковые почки при распускании образуют укороченный побег - пучок из многих хвоинок, торчащих в разные стороны. Стебель здесь почти не развивается, и все хвоинки оказываются тесно сближенными, как бы собранными в одной точке. Сосчитать хвоинки в пучке трудно - их там несколько десятков.

Весной, вскоре после появления на свет, хвоинки лиственницы мягкие, нежные, светло-зеленые. К лету они мало меняются, почти не грубеют и делаются только немного темнее. Хвоя этого дерева совсем не такая, как у сосны или ели, она гораздо мягче. Иголки лиственницы не приспособлены для зимовки, у них почти нет внутри механической ткани, придающей жесткость, а защитный слой на поверхности, предохраняющий от потери воды, довольно тонкий, пригодный только для теплого сезона.



Ветви лиственницы весной

Хвоинки лиственницы своеобразны и по форме - узкие тонкие пластинки, закругленные на конце и совершенно не колючие. В этом отношении лиственница тоже отличается от ели и сосны.

Довольно рано весной у лиственницы появляются на ветвях молодые мужские и женские шишечки. Они выходят на свет задолго до того, как дерево оденется хвоей. В это время только едва начинают распускаться почки, показываются зеленые кончики хвоинок. Юные маленькие шишечки хорошо видны на почти голых ветвях.

Шишечки разного пола отличаются по виду. Мужские имеют овальную форму, желтоватые, по размеру чуть больше ягоды черники. Состоят из многих маленьких мягких чешуек, сидящих на общей оси. Каждая такая чешуйка несет на нижней стороне два продолговатых мешочка с пыльцой.

Женские шишечки раза в два-три крупнее мужских, овально-цилиндрические, бледно-зеленые. Строение их совершенно другое. На общей оси сидят чешуйки двух типов - тонкие, кроющие и толстые, семенные. Они располагаются вперемежку, чередуются между собой. Тонкие чешуйки более длинные, имеют небольшой "хвостик" на конце, а толстые короче и почти округлые.

Особенности строения шишечки лучше всего видны, если ее разломить. Тогда мы увидим на внутренней, верхней поверхности каждой толстой чешуйки два маленьких, едва заметных бугорка. Это - семяпочки, зачатки будущих семян. На тонких перепончатых чешуйках таких бугорков нет. Разломив юную шишечку, вы замечаете и еще одну особенность ее строения - под каждой толстой семенной чешуйкой непременно располагается тонкая, кроющая. Чешуи всегда собраны парами. Мужские и женские шишечки лиственницы сидят на ветках поодиночке, причем обычно по соседству друг с другом, на одной и той же ветке.

Дальнейшая судьба шишечек того и другого пола различна. Мужские, после того как из них высыплется пыльца, засыхают. А женские сильно разрастаются, причем чешуйки их деревенеют. К осени шишки становятся уже вполне зрелыми, крепкими. По размерам они гораздо меньше шишек сосны и ели, поднимаются на ветках вверх.

Крылатые семена лиственницы созревают к осени первого же года. В это время они и выпадают из шишек, причем рассеивание семян продолжается 2-3 недели. А сами шишки еще долго остаются на ветвях.

Интересно, что семена лиственницы отличаются по некоторым особенностям своего строения и прорастания от семян сосны и ели. Собственно семя в данном случае прочно срастается с крылышком и составляет с ним одно целое. Разделить их, как у сосны и ели, нельзя. Что касается прорастания, то и тут есть свои особенности. Семена лиственницы могут прорасти только после воздействия на них пониженных температур (около нуля), причем подвергнуться этому воздействию они должны во влажном состоянии. Иными словами, они не могут прорасти без стратификации. Если посеять весной сухие семена, пролежавшие зиму в тепле, они не дадут всходов. Когда лиственница полностью оденется хвоей, крона ее не становится густой. Напротив, она очень рыхлая, ажурная, сквозистая. Лиственница мало затеняет почву. Это дерево светолюбивое, самое требовательное к свету из наших отечественных древесных пород. Лиственница сибирская растет в диком виде в Сибири, главным образом в Западной, но отчасти и в Восточной, доходя до верховий Лены и озера Байкал.

На север она идет до полярного предела лесов, а на юг до степей и полупустынь. Это дерево очень неприхотливо к климату и почве.

Древесина лиственницы крепкая, смолистая. Она хорошо противостоит гниению, в особенности под водой. Поэтому лиственница очень хороша для свай мостов и всевозможных подводных

сооружений. Дерево дает отличную строительную и поделочную древесину, превосходное топливо. Лиственничные дрова лучше сосновых.

Однако широкому применению древесины в народном хозяйстве мешает то, что она очень тяжелая (тонет в воде) и поэтому сплав бревен по рекам почти невозможен. Отрицательным свойством древесины является и ее сильная смолистость, что очень затрудняет распиловку бревен.

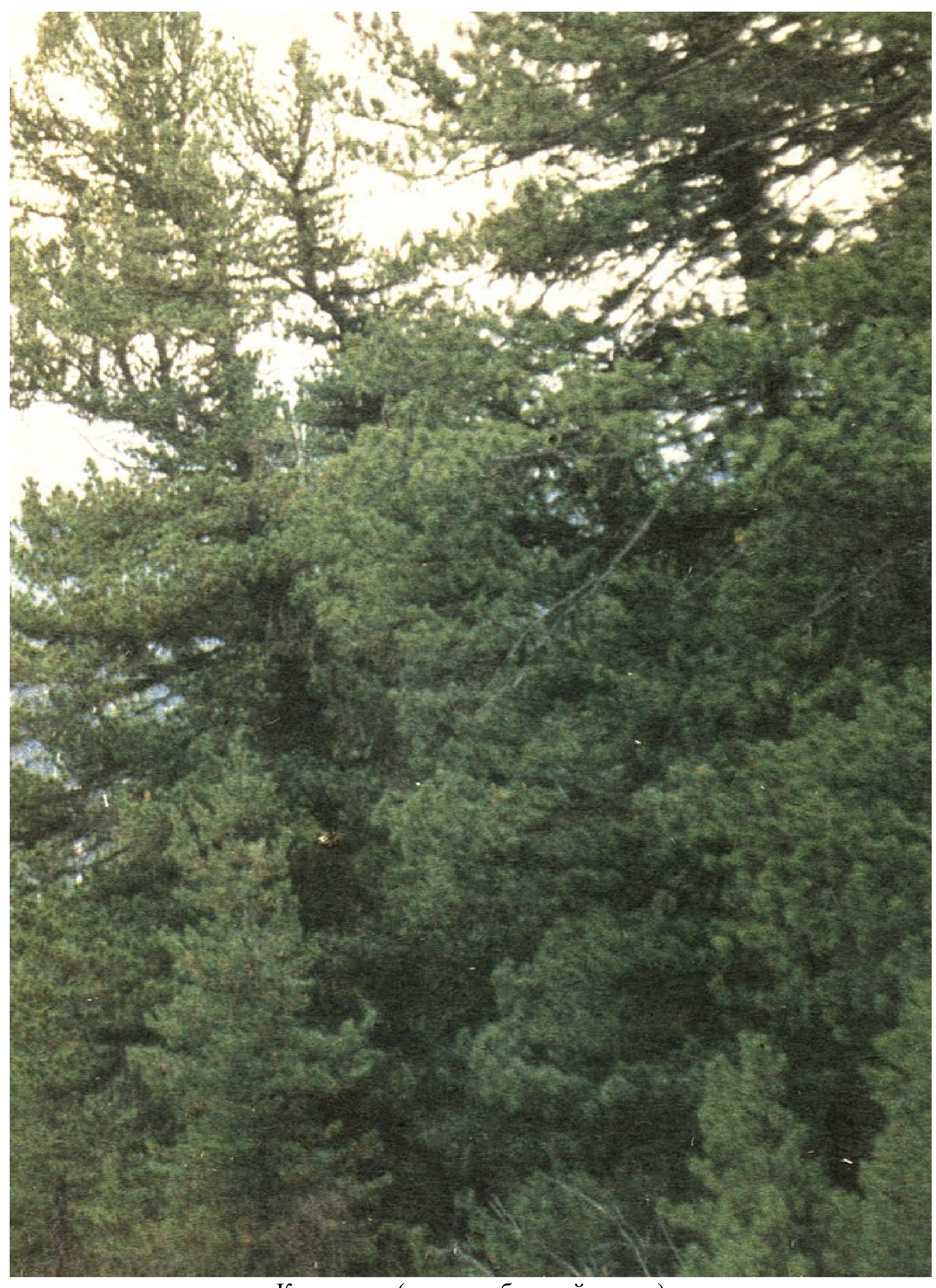
Помимо лиственницы сибирской, на территории нашей страны встречается также лиственница даурская. Она образует леса на обширных пространствах Восточной Сибири. Это дерево особенно неприхотливо по отношению к климату и почве, выносит самые сильные морозы и хорошо растет в условиях вечной мерзлоты. Лиственница даурская - единственная древесная порода, которая может вырасти настоящим крупным деревом в столь суровых условиях.

Менее широкое распространение имеет лиственница русская. Она встречается в северо-восточных районах европейской части СССР, на Урале и в Приуралье.

Сибирская, или кедровая, сосна

Это хвойное дерево всем знакомо под названием "кедр". Но такое название с ботанической точки зрения неправильно. Дело в том, что в растительном мире существует настоящий кедр. Он растет в диком виде вне пределов Советского Союза и совершенно непохож на нашу сибирскую сосну ни по внешнему облику, ни по особенностям строения. Никаких орешков на нем не образуется.

Но обратимся к сибирской сосне. Область распространения ее довольно велика. В диком виде она растет главным образом в Сибири, но встречается также на Урале и на северо-востоке европейской части страны. Наиболее обширные массивы лесов сибирской сосны сосредоточены в горах Южной Сибири, немало их и на равнинах Западной Сибири. Само это дерево видели в природной обстановке наверное далеко не все читатели. А вот кедровые орешки, конечно, пробовали на вкус все. Это лакомство нам хорошо знакомо. Ядро орешков не только очень вкусно, но и питательно. В нем много жира и других полезных веществ.



Кедровник (лес из сибирской сосны)

Кедровые орешки интересны с ботанической точки зрения. Это семена, но совсем не такие, как у многих других наших хвойных деревьев, - очень крупные и бескрылые. Семена подобного типа - редкость, исключение из общего правила.

Семя сибирской сосны настолько крупное, что все его части хорошо видны невооруженным глазом. У семян есть две оболочки - наружная толстая, деревянистая и внутренняя тонкая, пленчатая. Под ними скрыто ядро орешка. Это запас питательных веществ для проростка, который появится из семени. В самом центре ядра располагается небольшая тонкая "палочка". На нее вы, вероятно, обращали внимание, когда разгрызали кедровые орешки. Это очень важная часть семени - зародыш. Именно из этого тонкого маленького стерженька вырастает впоследствии мощное хвойное дерево.

Когда семя начинает прорастать, зародыш "высасывает" питательные вещества из ядра орешка. И так продолжается до тех пор, пока стебелек проростка вместе с иголочками-семядолями не выйдет на поверхность. Оказавшись на свету, проросток зеленеет и переходит на собственное, самостоятельное питание, начинает фотосинтез. По внешнему виду он похож на проросток сосны обыкновенной, но только гораздо крупнее. У него довольно толстый стебелек, на верхушке которого сидят 10 иголочек-семядолей, направленных в разные стороны и серповидно изогнутых.

Проходят годы, десятилетия, и из маленького слабого растения вырастает мощное дерево. Сибирская сосна - одно из наших крупных деревьев. Она достигает 35-40 м высоты и 1,5 м в диаметре.

По внешнему облику сибирская сосна мало похожа на свою родственницу - сосну обыкновенную. Крона ее густая, плотная, "пушистая", темной окраски. А если посмотреть на веточки с близкого расстояния, то можно заметить и другое отличие: хвоинки располагаются не парами, а собраны в пучки по пять штук. Сибирская сосна принадлежит к группе пятихвойных сосен.

Сильно различается и кора обеих сосен. У сибирской сосны она тонкая. Такая кора плохо защищает дерево от низового пожара, когда горит сухая хвоя на почве. Даже взрослые, крупные деревья очень чувствительны к огню. Особенно страдает молодняк, погибающий даже при легких низовых пожарах. Тонкая кора делает сибирскую сосну очень уязвимой и к воздействию огня. Сосна обыкновенная, как мы уже знаем, не боится низовых пожаров. Ствол ее хорошо защищен толстой корой.

Два вида сосен, о которых идет речь, сильно различаются и в отношении требовательности к свету. Сосна обыкновенная, как мы уже знаем, очень светолюбива, она совершенно не выносит затенения. Сосна сибирская - прямая противоположность. Это дерево довольно теневыносливое, хорошо растет вместе с другими нетребовательными к свету деревьями - елью и пихтой. А в лесу из сибирской сосны очень темно.

К климату сибирская сосна неприхотлива. Она хорошо выносит очень сильные морозы, не боится весенних заморозков, резких колебаний температуры. Это - дерево континентального климата. Мало требовательна сибирская сосна и к почвенным условиям. Она растет на маломощных почвах горных склонов, на крупнокаменистых россыпях, на сухих песках, на сфагновых болотах, на участках с неглубокой вечной мерзлотой.

В отношении размножения у обеих сосен много общего. У той и другой весной на молодых побегах текущего года появляются юные шишечки - мужские и женские. Пыльцу разносит ветер, ее образуется очень много. Попадая на женские шишечки, пыльца производит опыление. Из маленьких шишечек впоследствии вырастают взрослые, крупные шишки, а в них созревают семена.

Однако у сибирской сосны зрелые шишки совершенно не такие, как у ее ближайшей родственницы. Они значительно крупнее и при этом "лохматые", так как концы чешуи отогнуты

в стороны. Шишки сибирской сосны никогда не "раскрываются", даже при полной зрелости. Их чешуи всегда прижаты друг к другу. Зрелые шишки опадают на землю целиком, вместе с семенами. В этом тоже отличие от сосны обыкновенной.



Шишки кедра (сибирской сосны) и кедровые орешки

Кедровые орешки - излюбленный корм некоторых зверей и птиц, обитающих в лесу. После опадения зрелых шишек на землю на них набрасываются лесные мыши, белки, бурундуки, соболь, кедровки, сойки и др. Часть орешков четвероногие и пернатые потребители съедают на месте, другую - прячут, делая запасы на зиму. Особенно много "добывает" орешков кедровка, причем иногда прямо на дереве, до опадения шишек. Большие стаи этих птиц, перелетая с одного участка леса на другой, могут полностью уничтожить весь урожай орешков.



Бурундук



Птица кедровка

Однако кедровка - не только потребитель орешков, но еще и их разносчик. Она распространяет орешки по всему лесу, занося их часто далеко от материнского дерева. Этим птица делает очень полезное дело. Ведь если бы шишки с орешками никто не трогал, они после опадения так бы и остались лежать на месте, под "своим" деревом. Кедровка разносит по лесу целые шишки. Унося шишку куда-нибудь в укромное местечко, птица выбирает из нее только немногие, самые крупные семена. Остальные впоследствии могут прорасти и дать начало всходам. Часть орешков кедровка специально прячет на "черный день". Роль кедровки в распространении орешков особенно велика. Однако такую же "работу" делают и все остальные обитатели леса, которые питаются орешками и запасают их на зиму. Растаскивая по лесу шишки и "потроша" их, пряча про запас орешки, звери и птицы невольно распространяют семена.

Для человека сибирская сосна ценна прежде всего как поставщик орешков. В этом ее главное хозяйственное значение. Получение древесины играет меньшую роль. Сбор кедровых орешков во многих районах Сибири составляет важный промысел и дает большой экономический эффект. Способ заготовки орешков довольно интересен. Заготавливают, конечно, не орешки, а целые шишки. И делают это тогда, когда урожай еще находится на дереве. Чтобы зрелые шишки упали на землю, заготовители ударяют по стволу специальным тяжелым деревянным молотом. Это своеобразное приспособление весит от 30 до 60 кг, им работают либо один, либо два человека. Называется оно "колот" (от слова "колотить"). Если умело стукнуть колотом по основанию ствола, с дерева падает дождь спелых шишек. В особенно урожайный год под одним деревом можно насчитать до сотни шишек. Никакой другой "технологии" добычи шишек пока нет и, видимо, долго еще не будет.

А теперь несколько слов о настоящем кедре. Это дерево во многом отличается от сибирской сосны. Шишки кедра при созревании рассыпаются на отдельные части. При этом на землю опадают широкие деревянистые чешуи шишек и крылатые семена, которые совершенно несъедобны (семя мелкое и содержит много смолы).

Пихта сибирская

По внешнему виду пихта похожа на ель. У нее такая же плотная, густая крона, создающая сильное затенение. Форма кроны тоже сходна - конусовидная, наверху всегда заостренная. И сама крона сравнительно низко опущена. Словом, пихту легко спутать с елью, если смотреть издалека.

Но если посмотреть вблизи, различия заметить нетрудно. Хвоинки пихты совсем иные, чем у ели, - плоские, с закругленной верхушкой. А на нижней стороне каждой хвоинки виднеются две беловатые полоски. Эти полоски представляют собой восковой налет. Здесь располагаются многочисленные устьица. Восковой налет предохраняет их от заливания водой при дожде. Верхняя сторона иголки одноцветная, темно-зеленая, блестящая. Хвоинки пихты располагаются на веточках поодиночке, как у ели. Но живут они дольше - до 10-12 лет. Хвоя пихты мягкая, совершенно не колючая. Это тоже отличительная особенность данного дерева. Сколько бы ни соприкасался с хвоей, никогда не почувствуешь никаких уколов. Как будто это не хвоя, а мягкая листва. Приятное, необычное хвойное дерево!



Пихта сибирская

Пихта отличается от ели и по другим признакам, но особенно хорошо - по шишкам. Здесь различия предельно четкие. Шишки пихты располагаются на ветвях совсем не так, как у ели. Они поднимаются вверх, как свечи на новогодней елке. А когда созреют, рассыпаются на части. Чешуи и семена опадают на землю. От шишки остается на дереве только стержень - своеобразная "палочка", торчащая вверх. Если присмотреться к пихте с близкого расстояния, нетрудно заметить на ее ветвях эти странные стерженьки. Семена пихты снабжены крылышками и по внешнему виду почти такие же, как у ели. Но и здесь пихта имеет отличие - у нее семя плотно срастается с крылом, так что их невозможно отделить друг от друга. Они составляют единое целое. У ели, наоборот, крылышки легко отделяются от семени.

Ствол пихты покрыт светло-серой, гладкой корой. Только у старых деревьев на коре могут появиться отдельные трещины. Сам ствол удивительно стройный, совершенно прямой.

Интересная особенность пихты - способность к размножению отводками. Такое редко встречается у хвойных деревьев. Нижние ветви пихты, соприкасающиеся с почвой, могут укореняться, а концы этих ветвей начинают расти вверх и вырастают впоследствии в новые деревья.

Область естественного распространения пихты - Сибирь (Западная и отчасти Восточная), а также северо-восток и восток европейской части страны (вплоть до Костромской, Ивановской, Горьковской областей, Чувашской АССР).

Пихта - одно из наших самых теневыносливых хвойных деревьев. На это указывает ее очень густая, низко опущенная крона. С этим связаны и большая продолжительность жизни отдельных хвоинок, тонкая кора. Пихта даже более теневынослива, чем ель. В пихтарниках всегда очень темно, царит глубокая тень.

Пихта - очень холодостойкая древесная порода. Она хорошо выносит суровый континентальный климат Сибири и мало страдает от низких зимних температур. Однако это дерево требовательно к влажности воздуха. И поэтому в особенно сухих районах Восточной Сибири встречается только там, где воздух в достаточной степени насыщен влагой - по наиболее увлажненным ущельям, по долинам рек, высоко в горах.

Пихта очень требовательна к почвенным условиям. Она совершенно не растет на бедных песчаных почвах, на сфагновых болотах, при близком залегании вечной мерзлоты. Это наша самая требовательная к почве хвойная древесная порода.

Пихта - дерево с тонкой и смолистой корой. Поэтому она очень чувствительна к огню. Даже беглый огонь, идущий по поверхности почвы, наносит пихтовым лесам сильные повреждения. Он нередко переходит в верховой пожар, т. к. крона дерева низко опущена и нижние ветви легко загораются. Верховые пожары уничтожают большие площади пихтарников.

Хозяйственное значение пихты относительно невелико. Древесина ее малоценная - мягкая, непрочная, легко загнивающая. Она почти не находит применения в народном хозяйстве.

Пожалуй, в большей мере, чем древесина, используется хвоя пихты. Она служит сырьем для парфюмерной промышленности. Дело в том, что в хвое пихты содержатся особые ароматические вещества, которые идут на приготовление духов, мыла и т. п. В хвое других наших деревьев таких веществ нет.

Находит некоторое применение и смола пихты. Из нее вырабатывают очень прочный клей, который нужен для приготовления постоянных препаратов по анатомии растений, гистологии, эмбриологии и т. д. Этот клей очень надежно склеивает между собой предметное и покровное

стеклышки. Препарат получается очень долговечным.

Но все же большого народнохозяйственного значения пихта не имеет. Это одно из деревьев, которое мало используется человеком, приносит сравнительно небольшую пользу.

Дуб черешчатый

Это дерево лучше знакомо жителям европейской части нашей страны. В диком виде оно растет в СССР только на этой территории (кроме самых северных и самых южных областей). К востоку от Урала дуб не встречается. Он не переносит сурового климата Сибири.

Листья дуба довольно крупные, имеют характерную форму, знакомую многим. Не менее знакомы и желуди, которые образуются на дубе.

Дуб - олицетворение мощи, крепости, силы. Он очень устойчив ко многим невзгодам, выпадающим на долю деревьев, например к нападению вредителей, уничтожающих листву, сильным бурям, засухе и т. д. Древесина дуба крепкая, твердая, тяжелая. Она очень стойка против гниения. Словом, с дубом не напрасно связывают представление о крепости и силе.

Дуб - одно из наших наиболее долговечных деревьев. В благоприятных условиях он доживает до 1000 лет и даже больше. Под Москвой можно встретить старые дубы, возраст которых 600-800 лет. Но это, конечно, большая редкость.

Дубовые леса прежде имели гораздо более широкое распространение, чем теперь. Дубравы некогда подступали с юга к самой Москве. Стены Московского Кремля первоначально были дубовыми, и деревья для них вырубали поблизости от города. Однако, основная масса дубрав давно уничтожена. Дело в том, что эти леса занимают очень благоприятные для земледелия почвы - достаточно влажные, хорошо дренированные, богатые питательными веществами. И поэтому еще в старину наши предки, когда им нужна была земля под пашню, в первую очередь вырубали именно дубовые леса.

Дуб довольно требователен к плодородию почвы. Он вырастает крупным, высоким деревом только там, где почва богата питательными веществами. В отношении почвенной влажности дуб менее требователен. Он хорошо растет на довольно сухих почвах в лесостепной и степной полосе. Дуб выносит даже некоторое засоление почвы, развиваясь по окраинам солонцовых полян в лесостепных дубравах.

По устойчивости к засолению это дерево превосходит многие другие наши древесные породы. Ранней весной, до распускания листьев, дуб переносит временное затопление водами рек, чего не терпят многие другие древесные породы. В поймах рек, т. е. на пологих низких берегах, которые ежегодно заливаются вешними водами, нередко развиваются чистые дубовые леса (пойменные дубравы). Во время разлива реки по такому лесу можно проехать на лодке - слой воды достигает метра. Но спадает вода, деревья одеваются листвой, и под ними появляются травы. На территориях, не заливаемых весной водами рек, распространены дубравы иного типа. Здесь дуб часто растет в сопровождении других лиственных деревьев - липы, клена, ясеня, ильма, дикой яблони и др. В более северных районах страны дуб и его спутники неплохо уживаются с елью, местами образуя елово-дубовые леса.

А теперь об особенностях строения и жизни дуба.

Веточки дуба, даже если на них нет листьев, легко узнать. Характерная их особенность - на самом конце побега располагается группа почек. Они здесь словно "столпились". У других наших лиственных деревьев такого не бывает. Отдельная почка имеет яйцевидную форму и покрыта снаружи многими защитными чешуйками. Почки каждой нашей древесной породы

имеют свои отличительные признаки, и по ним можно даже зимой узнать любое дерево - для этого достаточно одной маленькой веточки.



Ветвь дуба с желудями

Весной дуб распускается поздно, одним из последних среди наших деревьев. Он явно "не торопится". Поспешность ему бы только повредила: ведь его молодые листья и стебли, которые едва появились на свет и еще не успели как следует вырасти, очень чувствительны к холоду, они погибают от заморозков. А весной заморозки бывают иногда довольно поздно. Цветет дуб тогда, когда у него еще совсем маленькие листья и деревья кажутся одетыми в тонкое зеленое кружево. Но на цветение этого дерева почти никто не обращает внимания. Его просто не замечают. И это неудивительно. Цветки дуба очень мелкие и невзрачные. Мужские, или тычиночные, цветки собраны в своеобразные соцветия - тонкие желтовато-зеленоватые повисающие сережки. Эти сережки целыми пучками свешиваются вниз с ветвей и почти не отличаются по цвету от юных, совсем еще маленьких листьев.



Цветение дуба

Женские, или пестичные, цветки дуба найти труднее. Они совсем крохотные, не больше булавочной головки. Каждый цветок имеет вид едва заметного зеленоватого зернышка с малиново-красной верхушкой. Эти цветки располагаются поодиночке или по 2-3 на концах особых тонких стебельков. Именно из них к осени образуются знакомые всем желуди. Цветки-крупинки от весны до осени проходят сложный путь развития. После цветения сначала разрастается маленькая чашевидная обертка-плюска, а затем и сам желудь. Только поздней осенью желуди полностью созревают и опадают на землю.

Дуб имеет редкую способность давать два "поколения" побегов в один сезон. Первое поколение образуется весной. Из почек развиваются нормальные стебли с листьями, какие в это время вырастают и у всех других деревьев. Но проходит несколько недель, и весенний побег как бы достраивается. На конце его трогается в рост верхушечная почка и дает начало новому побегу - летнему. Вновь появившийся стебель с листьями первое время имеет более светлую, иногда красноватую окраску и благодаря этому хорошо заметен. Позднее он темнеет и уже ничем не выделяется. Летние побеги дуба появляются в середине лета. Они получили название "Ивановых" побегов.

Теперь о желудях. Надо заметить прежде всего, что это не семена, а плоды (т. к. каждый образуется из пестика цветка). Но это плоды своеобразные - все содержимое их состоит только из одного крупного семени. Интересны некоторые свойства желудей. Прежде всего они совершенно не переносят высыхания. Стоит им потерять даже небольшую часть воды, как они погибают. Чувствительны они и к морозу. Наконец они легко загнивают. Поэтому долго хранить их в искусственных условиях трудно. А попробуйте их сохранить живыми в течение зимы, с осени до весны. Эта проблема иногда возникает перед работниками лесного хозяйства.

Своеобразно и строение семени дуба. Почти все его содержимое составляют две сочные мясистые семядоли, богатые крахмалом. Это - запас питания для молодого дубка, который появится из желудя. Надо сказать, что запас этот очень велик и обычно не используется полностью.

Прорастание желудя тоже своеобразно и напоминает прорастание горошины. Семядоли не

поднимаются над поверхностью почвы, как у многих растений, а остаются в земле. Вверх поднимается тонкий зеленый стебелек. Первоначально он безлистный, и только спустя некоторое время на его верхушке можно видеть небольшие, но типично дубовые листья.

В первое лето молодой дубок вырастает довольно крупным - зачастую он длиннее карандаша. Такая необычная, большая величина проростка объясняется просто - он растет за счет солидных запасов питательных веществ, которые содержатся в семядолях.

Однако в последующие годы жизни рост молодого дубка под пологом леса резко замедляется. Он почти не прирастает в высоту. Растение переходит на самостоятельное питание, живет за счет фотосинтеза, но при недостатке света не может выработать много органических веществ, необходимых для роста.

Дуб, как и многие другие наши лиственные деревья, способен давать поросль от пня. После того как срубят дерево (конечно, не очень старое), на коре пня вскоре появляется целая щетка побегов, но большинство из них впоследствии погибает, остаются очень немногие. Спустя несколько десятков лет из этих побегов вырастают взрослые деревья.

Интересно посмотреть на свежий пень дуба. Почти вся поверхность пня, за исключением узкого наружного кольца, имеет довольно темную, коричневатую окраску. Следовательно, ствол дерева состоит в основном из более темной древесины. Это так называемое ядро. Древесина ядра уже "отслужила свой век" и не участвует в жизни дерева. Темный цвет ее объясняется тем, что она пропитана специальными веществами, которые как бы консервируют ткани и препятствуют развитию гнили.

Более светлый, почти белый наружный слой древесины называется заболонь. Именно по этому слою поднимается вверх по стволу почвенный раствор, который поглощают корни, - вода с небольшим количеством питательных солей. Заболонь - деятельная, активная часть древесины, имеющая большое значение в жизни дерева. Однако доля ее в общей массе ствола невелика.

Если пень дуба достаточно гладкий, на поверхности заболони нетрудно заметить множество мельчайших дырочек, точно уколов тонкой иглой. Это перерезанные поперек тончайшие трубочки-сосуды, которые идут вдоль ствола. Именно по ним и поднимается почвенный раствор. У дуба сосуды имеют большой диаметр, их без труда можно видеть простым глазом.

Почти все остальные наши лиственные деревья (например, береза, осина, липа) имеют гораздо более тонкие сосуды. Их можно видеть только с помощью сильной лупы или микроскопа. На поверхности пня они не видны без увеличительных приборов.

Сосуды дуба благодаря своему большому диаметру обладают внушительной "пропускной способностью". Судите сами. В стволе старого толстого дерева в жаркий летний день по сосудам поднимается вверх до 100 л воды, поглощенной корнями из почвы. Эта вода в конце концов попадает в листья и испаряется через устьица, увлажняя воздух в кроне дерева.

И еще одна интересная подробность, касающаяся древесины дуба. На поверхности пня сосуды располагаются в определенном порядке. Они образуют отдельные, хорошо заметные концентрические кольца на общем фоне древесины. Каждое такое кольцо сосудов соответствует одному году жизни дерева. А образуется кольцо в течение весны и первой половины лета. Позднее нарастает слой древесины, в котором не видно сосудов. Это происходит во второй половине лета. На следующий год все повторяется сначала. По кольцам сосудов можно определить возраст дерева.

Дубовая древесина находит широкое применение в народном хозяйстве и высоко ценится. Из дуба делают мебель, паркет, бочки и т. д. Стволы низкого качества идут на дрова. Дубовые дрова

- превосходное топливо, дающее очень много тепла. Кора дуба широко используется для получения дубильных веществ.

Липа мелколистная

Липа, как и дуб, знакома многим. И прежде всего тем, кто живет в лесной зоне европейской части страны. Липу можно сразу узнать по своеобразным листьям характерной сердцевидной формы. А если нет листьев, то по плодам. Маленькие, величиной с горошину, плоды-орешки собраны по нескольку на отдельных стебельках, и каждый такой стебелек снабжен особым крылышком, тонким и довольно широким. Наконец, если на липе нет ни листьев, ни плодов, ее можно узнать по веточкам с почками. Почки располагаются поочередно и похожи друг на друга - яйцевидной формы, гладкие и блестящие. Самая характерная особенность их та, что каждая одета только двумя чешуйками; этим они отличаются от почек всех остальных наших деревьев.

Липа относится к числу широколиственных древесных пород. Часто мы находим ее в дубравах в окружении дуба, клена и других широколиственных деревьев. Чистые липовые леса сравнительно редки. В более северных районах липа нередко растет совместно с елью и иногда даже под пологом елового леса, где она имеет вид кустарника и образует густые заросли.

В противоположность дубу липа обладает большой теневыносливостью. Об этом можно судить даже по одному внешнему облику дерева. Крона липы плотная, густая, сильно затеняющая почву.

В диком состоянии липа растет во многих областях европейской части страны, кроме Крайнего Севера, и Юга и Юго-Востока. Есть она даже кое-где за Уралом. Область ее естественного распространения несколько сходна с соответствующей территорией для дуба. Однако липа гораздо дальше, чем дуб, идет к Северу и особенно к Востоку, т. е. в районы с более суровым климатом: она менее требовательна к климатическим условиям. Это единственное из среднерусских широколиственных деревьев, которое переходит через Урал.

Липа издавна считалась полезным деревом. В Древней Руси она широко использовалась человеком на различные бытовые нужды. Из ее "мочалистой" коры, богатой прочным волокном, получали лыко, необходимое для плетения лаптей, изготовления рогож, мочалок. Мягкая липовая древесина также находила широкое применение - из нее делали ложки, миски, скалки, веретена и другую домашнюю утварь. Липу сильно истребляли на различные хозяйственные цели, и поэтому сейчас ее в лесах стало гораздо меньше, чем прежде.

Это дерево полезно не только для человека, но и для самого леса. Вы, наверное, обращали внимание на то, что летом в липовом лесу мало сухих листьев на почве. Дело в том, что они, в отличие от листьев дуба, быстро перегнивают. В опавших листьях липы содержится много нужного растениям кальция. Они представляют собой как бы своеобразное лесное "удобрение", улучшающее питательные свойства почвы в лесу. Если липа растет вместе с сосной, сосна развивается лучше, чем в чистом насаждении.

Липа цветет много позднее всех остальных наших деревьев, уже в середине лета. Цветки ее небольшие, бледно-желтые, невзрачные, но имеют замечательный аромат и богаты нектаром. Липа - один из лучших наших медоносов. В теплые погожие дни в кронах лип слышится непрерывное гудение множества пчел, прилетающих сюда за нектаром. Цветки липы ценны еще и своей целебностью. Настой сухих цветков, липовый чай, пьют при простуде.



Цветение липы

Чтобы разобраться в строении цветка липы, не требуется никакой специальной ботанической подготовки. Цветок хоть и невелик, но в нем при внимательном рассмотрении можно различить пять чашелистиков, пять лепестков, много тычинок и один пестик.

Плоды липы, как все видели, опадают с дерева не поодиночке, а целой гроздью. Каждая гроздь снабжена широким тонким крылышком. Благодаря этому приспособлению группа плодов, оторвавшись от дерева, кружится в воздухе, что замедляет ее падение на землю. В результате семена дальше распространяются от материнского дерева.

Поздней осенью, когда липа уже сбросила листья, ее плоды еще висят на деревьях. Опадение их происходит всю зиму - с поздней осени до весны. Иногда зимой в метель, проходя мимо деревьев липы, видишь, как крутит ветер крылатые грозди липовых орешков вместе со снегом. Они только что опали с дерева.

Семена липы, попав на землю, никогда не прорастают в первую же весну. Причем, прежде чем прорасти, они лежат не меньше года. Причина такой задержки в том, что для нормального прорастания семена должны подвергнуться довольно продолжительному охлаждению при температуре около нуля и притом в увлажненном состоянии. Этот процесс называется стратификацией. Зимой семена опадают сухими и до весны не успевают пройти стратификацию. Приходится "ждать" следующей зимы, после чего они уже смогут прорасти. Таким образом, зимний холод стал жизненной потребностью растения, он необходим для прорастания семян. Впрочем, что же здесь удивительного? Зима воздействует на растения наших широт многие и многие тысячелетия, и деревья давно успели к ней привыкнуть. Больше того, они не только приспособились к холоду, но без него уже не могут нормально развиваться.

Заслуживает внимания строение семян липы. В семени имеется зачаток будущего растения - зародыш, но он чрезвычайно мал и совершенно не содержит в себе запаса питательных веществ. Весь питательный материал находится вне зародыша, окружает его со всех сторон. Эта часть семени, так называемый эндосперм, занимает гораздо больший объем, чем сам зародыш. Следовательно, липа служит примером лиственного дерева, семена которого имеют эндосперм. Этим она отличается от ряда других наших лиственных деревьев.

Всходы липы выглядят очень своеобразно: крохотные растения с тонким стебельком, который не длиннее булавки. Стебелек несет на конце две небольшие семядоли характерной формы. Они глубоко надрезаны и несколько напоминают переднюю лапу крота. В таком странном растении мало кто узнает будущее дерево липы. Через некоторое время на конце стебелька всхода появляются первые настоящие листья. Но и они еще мало похожи по форме на листья взрослого дерева. Однако эти листья, в отличие от семядолей, имеют уже цельную, не разрезанную на лопасти пластинку Такое явление, когда семядоли сильно расчленены, а настоящие листья цельные, в растительном мире бывает редко. Почти у всех растений наблюдается обратное: семядоли имеют очень простую форму, а последующие листья более сложную.

Липа - дерево, которое часто культивируют, специально высаживают. Это не случайно. Летом, в жару в тенистом липовом парке царит благодатная прохлада. В середине лета это дерево обильно цветет, распространяя нежный аромат. Хороша липа и в начале осени, когда она одета золотисто-желтой листвой. В солнечные дни ее желтые кроны выглядят особенно нарядно на фоне прозрачно-синего неба. И даже поздней осенью в липовом парке очень красиво. Вся земля становится желтой от опавшей листвы, и на этом фоне особенно резко выделяются черные колонны стволов. Словом, липа имеет свою особую прелесть.

Древесина липы белая, однородная по окраске, лишенная ядра, мягкая. Она легко поддается обработке и хороша для всевозможных поделок. Из нее делают, например, чертежные доски. Но широкого применения в народном хозяйстве древесина липы не находит.

Она совершенно непригодна для строительства из-за своей мягкости, непрочности. У нее нет необходимых для строительного материала технических качеств. Невысоко ценятся и липовые дрова: они дают мало тепла. Все это находит свое объяснение, если обратиться к анатомическому строению липовой древесины. Оказывается, клетки древесины имеют относительно тонкие стенки. Именно поэтому древесина мягкая и при ее сгорании образуется мало тепла.

Клен платановидный

Клен - одно из самых распространенных широколиственных деревьев в европейской части нашей страны. Листья его крупные, широкие, округло-угловатой формы, с большими острыми выступами по краю. Ботаники называют такие листья пальчато-лопастными. Осенью эти листья становятся очень яркими и красивыми - желтыми, оранжевыми, красноватыми. В это время года некоторые деревья клена имеют огненно-оранжевую листву и словно объяты пламенем. По красоте осенней раскраски листвы клен не имеет себе равных среди наших среднерусских деревьев.



Клен платановидный

Растет клен чаще всего в широколиственных лесах совместно с дубом, липой и некоторыми другими деревьями, но иногда и в елово-широколиственных лесах. Роль его в лесу обычно скромная - это лишь примесь к господствующим древесным породам. Самостоятельных чистых рощ клен почти никогда не образует.

Интересны некоторые биологические "секреты" этого дерева.

Клен примечателен тем, что это одно из немногих наших деревьев у которого есть белый млечный сок. Выделение такой жидкости свойственно в основном деревьям более теплых стран - субтропических и тропических. В умеренных широтах это редкость. Чтобы увидеть млечный сок клена, нужно разорвать черешок листа посредине его длины. В месте разрыва скоро появятся капельки густой белой жидкости. Однако это можно наблюдать только в конце весны и в начале лета, вскоре после распускания листвы. Позднее, когда молодые побеги окрепнут, выделения сока уже не происходит. Небезынтересно отметить, что в млечном соке клена

содержится каучук.

Листовые пластинки клена, как и других наших лиственных деревьев, пронизаны многочисленными жилками, которые сильно разветвляются и образуют густую сеть. Жилки имеют разную толщину - от более толстых, хорошо различимых простым глазом, до совсем тонких, видимых только в лупу. Жилки листа представляют собой пути передвижения "соков" растения. В одном направлении по ним проходит вода с растворенными минеральными солями, которую "посылают" в лист корни; в другом направлении движется раствор сахара - вещества, которое выработано в листьях в процессе фотосинтеза. Конечно, разные жидкости передвигаются по разным каналам. Но все эти тончайшие каналы расположены обычно по соседству в одной и той же жилке. Насколько густо пронизывают жилки мякоть листа клена, можно видеть из такой цифры: в 1 $см^2$ листа суммарная длина всех жилок (толстых и тонких) составляет в среднем около 80 см.

А теперь о цветении клена. Клен цветет весной, но не очень рано. Цветки его распускаются в то время, когда дерево еще почти голое, у него только-только появились маленькие листья. Цветущий клен хорошо заметен даже издалека: в кроне дерева на голых ветвях виднеется много зеленовато-желтых пучковидных соцветий, похожих на рыхлые комки. Если к дереву подойти поближе, ощутим специфический кисловато-медовый запах цветков. Цветки клена содержат нектар, и их охотно посещают пчелы. Клен - один из хороших медоносов.



Цветение клена платановидного

Крылатые плоды клена в изобилии образуются каждый год на взрослых деревьях и после созревания опадают. Пока плоды зеленые, это - близнецы-двойняшки, торчащие в разные стороны и приросшие друг к другу. Но после созревания они разделяются и опадают поодиночке. В каждом крылатом плодике клена, в его утолщенной части, содержится по одному семени. Семя плоское, округлое, по форме оно несколько напоминает чечевичное зерно, но только гораздо крупнее. Почти все содержимое семени составляют две длинные светло-зеленые пластинки-семядоли. Они "уложены" очень компактно - сильно спрессованы в складчатый плоский комок. Если вы разломите семя клена, с удивлением увидите, что оно внутри светло-зеленое, фисташкового цвета. Этим клен отличается от очень многих растений - у них семена внутри белые или желтоватые.

Крылатые плодики клена опадают с дерева очень своеобразно: они быстро-быстро вращаются, как пропеллер, и плавно опускаются на землю. Скорость такого опускания небольшая, и поэтому ветер относит эти плодики в сторону. И здесь природа позаботилась о том, чтобы семена лучше рассеивались.

Сроки опадения плодов сильно растянуты - с поздней осени и почти до конца зимы, так что многие из них падают уже не на землю, а на снег. В отличие от липы семена клена способны прорастать уже в первую весну, причем это единственно возможное время их прорастания. Сохраняться несколько лет на земле они не могут.

У клена выработалась способность к чрезвычайно раннему прорастанию семян весной. Если стоят теплые солнечные дни, семена начинают прорастать уже на поверхности тающего снега, при температуре около нуля. Прямо на снегу у них появляются и затем начинают расти корешки.

Удивительное явление! Ни у одного нашего дерева, кроме клена, этого не бывает.

В том случае, когда корешку удалось достичь влажной почвы и углубиться в нее, развитие всхода идет нормально. Начинает быстро расти стебелек, расправляются семядоли, и через некоторое время появляется уже пара настоящих листьев. Однако по форме они совершенно не похожи на листья взрослого дерева. Маленькое растение с такими листьями не имеет ничего общего с кленом. То же мы видели у сосны, ели, липы. Деревья в самом юном возрасте часто трудно узнать.

Береза

Словом "береза" мы будем называть две древесные породы - березу повислую и березу пушистую. Обе они очень сходны между собой по внешнему облику и многим другим особенностям. Поэтому мы и будем их рассматривать вместе, называя одним словом.

Береза в СССР имеет исключительно широкое распространение, она встречается почти по всей территории нашей страны. Площадь березовых лесов у нас очень велика. В европейской части Союза, например в Московской и других центральных областях, березняков едва ли не больше, чем всех остальных типов лесов.

Березу называют деревом-пионером. Она первая из древесных пород захватывает любой свободный клочок земли - заброшенные пашни, обнаженные откосы у дорог и т. д. Это первый поселенец на всяких освободившихся от леса участках. Березу можно встретить даже на таких местах, которые кажутся совершенно непригодными для растений вообще - карнизах старых каменных домов, старых кирпичных стенах и т. д. И это неудивительно. Крохотные крылатые плоды березы легко переносятся ветром и часто оказываются весьма далеко от материнского дерева. И к тому же береза - очень неприхотливая к почве древесная порода. Она может расти почти на любых почвах - на очень сухих и бедных песках, низинных болотах, где избыток влаги и много питательных веществ. В этом отношении она превосходит даже крайне непритязательную сосну. Но береза очень светолюбива и совершенно не выносит затенения. Поэтому обычно в лесу ее рано или поздно вытесняют другие деревья.



Березы в осеннем наряде

Извечным врагом березы является ель. Это хвойное дерево нередко поселяется под пологом березового леса. Иногда подроста ели в березняке так много, что он образует труднопроходимые заросли. Проходит время, молодые елочки подрастают и вытесняют березу, когда-то давшую им приют под своим пологом. На месте березняка воцаряется еловый лес и захватывает территорию надолго. Старые ели в лесу будут постепенно отмирать, а их место займут более молодые. Береза сюда проникнуть не может.

Но вот пришел в еловый лес человек-лесоруб. Несколько часов работы - и от ельника остались одни пни. Тут береза и берет реванш: на вырубке быстро появляется березовый молодняк. Но скоро под пологом берез поселяются молодые елочки и все повторяется сначала.

Таким образом, на месте срубленного ельника обычно вырастает березняк. Происходит, как говорят лесоводы, смена древесных пород. Лес из березы в данном случае - явление временное, скоропреходящее. Такие леса называют производными. А ельник, который способен существовать на одном месте многие сотни и даже тысячи лет, - пример леса совсем другого, коренного.

Итак, если вы видите в природе березовый лес, то это почти всегда лес производный. Он образовался на месте вырубленного коренного леса, чаще всего хвойного. Нередко березняки развиваются на заброшенных пашнях, пожарищах и т. д.

Впрочем, в природе встречаются и коренные березняки. Если вы когда-нибудь ехали поездом от Москвы до Новосибирска, то, возможно, обращали внимание на небольшие "островки" березового леса, так называемые колки, которых много у линии железной дороги к востоку от Омска. Это - коренные западносибирские березняки.

Но обратимся теперь к самой березе. У этого дерева много интересных особенностей, своеобразных биологических "секретов". Сначала об окраске ствола березы. Всем известно, что он белый и притом пачкающийся. Окраска ствола березы обусловлена тем, что в клетках бересты содержится особое вещество белого цвета - бетулин.

Но в природе белый цвет имеет не только ствол березы. Так же окрашены лепестки некоторых цветков (например, яблони, черемухи). Чем же обусловлена их окраска? Оказывается, здесь дело обстоит совсем не так, как у березы. Белые лепестки состоят из совершенно прозрачных и

бесцветных клеток (как снег из кристалликов льда). Но между клетками есть небольшие пространства, заполненные воздухом, так называемые межклетники. Они сильно отражают свет и создают впечатление, что лепестки белые. Иными словами, белая окраска у растений достигается, как правило, без какого-либо специального красящего вещества. Редким исключением из этого правила является лишь наша береза.

Береста - защитный покров дерева. Она защищает живые ткани ствола от высыхания. Береста непроницаема для воды и газов. Но в ней есть своеобразные "отдушины" - довольно крупные темные черточки, которые идут поперек ствола. Это так называемые чечевички. Через них внутрь ствола в небольших количествах поступает кислород, необходимый для дыхания. Чечевички состоят из рыхлой ткани, между клетками которой имеются промежутки-межклетники. Через них и проходит воздух. На зиму чечевички замуровываются - пространства между клетками заполняются особым веществом. Но весной они вновь "открываются".

Всякий, кто отрывал кусочек бересты, замечал, что она слоистая. Отдельный слой чуть толще листа бумаги и плотно соединен со своими соседями. Словом, береста несколько напоминает книжку со многими слипшимися страницами. Каждая такая "страница" вырастает в течение одного года. Самые старые слои бересты находятся на поверхности ствола, самые молодые - в глубине.

Если поранить ранней весной ствол березы, из него начинает сочиться по каплям прозрачная, чуть сладковатая жидкость - березовый сок. Но такое "кровопускание" для дерева вредно. Растение истощается, так как лишается своих запасов, необходимых для образования молодых побегов и листвы (ведь сок несет питательные вещества для этих органов). Через ранку в живые ткани попадают микроорганизмы, которые вызывают разнообразные заболевания дерева. Сама рана долго не заживает, покрывается розовой слизью и имеет крайне неопрятный вид. Лучше уж отказаться от удовольствия отведать березовый сок и не калечить дерево.

Береза цветет весной, в то время когда у нее только начали распускаться почки, а листья еще совсем маленькие. Цветение дерева заметить нетрудно: с тонких ветвей свешиваются вниз длинные желтоватые сережки, очень похожие на те, что мы видим у орешника. Это - мужские соцветия, состоящие из множества тычиночных цветков. В сережках вырабатывается большое количество желтой порошкообразной пыльцы, которая далеко разносится ветром. "Пылит" береза очень обильно. Если в период рассеивания пыльцы пройдет дождь, на ступеньках крыльца, на крышах домов, расположенных поблизости от берез, появляются светло-желтые пятна и разводы.



Цветение березы

Женские сережки много мельче мужских, малозаметные, невзрачные, похожие на маленькие мышиные хвостики зеленоватого цвета. Толщиной они не более спички. Эти сережки содержат множество мельчайших женских цветков, состоящих только из одного пестика. После цветения женские сережки сильно разрастаются, превращаясь в небольшие зеленые "цилиндрики". В конце лета "цилиндрики" становятся бурыми и начинают рассыпаться на отдельные части - мелкие трехлопастные чешуйки и крохотные перепончатые плодики.

Березовые плодики настолько малы, что едва видны простым глазом. Отдельный такой плод-малютка, когда на него смотришь под лупой, чем-то напоминает по форме бабочку с широко раскрытыми крыльями: в центре располагается вытянутое семя, по бокам - два овальных "крылышка", представляющих собой тончайшие пленки. Благодаря своему ничтожному весу и пленчатым крылышкам, плод березы может распространяться ветром на значительное расстояние. Крохотные плоды березы нередко называют семенами. Так назовем их и мы в дальнейшем рассказе для удобства изложения. Но с ботанической точки зрения это плоды: каждый из них образуется из пестика чрезвычайно мелкого березового цветка.

Семена березы, опав с дерева, способны немедленно прорастать, если условия для этого благоприятны. Но если нужных условий нет (например, на поверхности сухой почвы), то прорастания, конечно, не происходит. Однако семена не погибают, а переходят в состояние покоя. Способность к прорастанию сохраняется у них несколько лет. Все это время они могут лежать в "законсервированном" состоянии где-нибудь в лесной подстилке или в самом верхнем слое лесной почвы. Как только появятся подходящие условия, они сразу же дадут всходы.

Помимо семян береза может размножаться порослью от пня, как и многие другие лиственные деревья. Березы, выросшие от пня, имеют характерную форму ствола - они похожи на сабли. Каждый ствол у основания несколько изогнут, а дальше выпрямляется и уже растет почти вертикально. Такие стволы обычно собраны в группы по два-три и больше. Не всякий догадается, что это деревья-близнецы, поросль от одного пня. Ведь материнский пень к этому времени полностью разрушается, и от него уже ничего не остается.

Хозяйственное использование березы широко и разнообразно. Березовые дрова - жаркие, они

дают много тепла и в этом отношении уступают, наверное, только дубовым. Из березы делают лыжи, мебель, разнообразные токарные изделия и т. д. Большую ценность имеют наплывы на стволах берез - капы. Эти наплывы под названием "карельской березы" широко используют для разных поделок (шкатулки, отделка мебели и т. д.). Из березы получают превосходный уголь, вырабатывают деготь. Большим спросом пользуются и березовые метлы. Береста - хорошее средство для разжигания печей и костров, когда нет под рукой бумаги или керосина. С помощью бересты можно разжечь костер даже во время дождя.

Осина

Внешний вид осины своеобразен и не лишен известной привлекательности. Ствол дерева в верхней части имеет красивую серовато-зеленую окраску, а у молодых осин он такой почти на всем протяжении. Особенно заметна окраска ствола в позднюю осеннюю пору, когда на деревьях почти уже нет листьев. Красива осенью и яркая нарядная листва осины. Листья ее перед опадением приобретают разнообразную окраску - от желтой до кумачово-красной.

Летом хорошо заметна характерная особенность осины - чрезвычайная подвижность ее листьев. Небольшое дуновение ветерка - и вся листва на дереве приходит в движение, начинает дрожать. Почему же дрожат листья осины? Это объясняется тем, что листовые пластинки прикрепляются к концу длинного и тонкого черешка, который имеет необычную форму, не такую, как у многих других деревьев. Он не цилиндрический, а плоский, сильно сплюснутый с боков. Благодаря этому черешок особенно легко изгибается вправо и влево. Вот почему листовые пластинки так подвижны - они начинают колебаться в одну и другую сторону даже при совсем слабом ветерке.

Листья осины сильно варьируют по форме. У взрослого дерева они округлые. Но посмотрите на совсем молодые осинки, которые растут в лесу и не превышают по высоте половины человеческого роста. У них листья совершенно другие - удлиненно-овальные с постепенно сходящим на нет острым концом. Они скорее напоминают листья тополя. Глядя на растущие из земли побеги с "тополевыми" листьями, не всякий догадается, что это - молодые осинки.

Интересную особенность имеют и ветви осины. Когда на них нет листьев, их лучше всего можно узнать не по каким-то внешним признакам, а по ... вкусу. Если веточки слегка пожевать, чувствуется горечь. И одновременно ощущается своеобразный запах.

У осины есть и еще один "секрет", о котором знают немногие. У этого дерева можно наблюдать интересное явление - осенний "ветвепад". Придите поздней осенью в лес, посмотрите на землю под какой-нибудь старой осиной. Приглядевшись получше, вы увидите, что тут и там под деревом валяются тонкие веточки разной длины - и короткие, с карандаш, и подлиннее. Веточки эти живые, не засохшие, с них только что опали листья. На конце каждой - остроконечная почка. Разломишь ее, а внутри виднеются зеленые зачатки будущих листьев. Следующей весной эта почка могла бы нормально распуститься.

Почему же оказались на земле живые осиновые веточки, как они оторвались от дерева? Чтобы ответить на этот вопрос, надо посмотреть на тот конец ветки, где она отломилась. Удивительное дело - поверхность излома ровная, округлая, похожая на шляпку гвоздя. Никакой поломки тут и не было. Ветка отделилась от дерева сама собой и в совершенно определенном месте, точно так же, как пожелтевший лист осенью. Значит, дерево намеренно избавляется от некоторых "лишних" ветвей.

Осина распространена почти на всей территории нашей страны. Она нередко образует леса, но осинники часто имеют то же происхождение, что и березняки, - это леса вторичные, производные. Впрочем, иногда в природе встречаются и первичные, коренные осинники. Но это

редкость. Такие осинники распространены кое-где в степной зоне, например в Тамбовской области. Они имеют вид небольших рощиц, которые занимают округлые неглубокие понижения ("блюдца") на ровной безлесной местности. Эти рощицы получили народное название "осиновых кустов". Вне понижений осины нет, так как она довольно влаголюбива.

Осина живет мало - не больше 100 лет. Ствол ее уже в раннем возрасте обычно имеет внутри гниль, взрослые деревья почти все в середине гнилые. Такие деревья легко ломаются от сильного ветра. На дрова осина почти не пригодна - она дает мало тепла. Осиновая древесина используется главным образом на спички. Она, кроме того, находит применение в качестве строительного материала, из нее изготовляют кадки, бочки, дуги и т. д. Из осины делают также щепу, которой покрывают крыши.

Осина цветет ранней весной, еще до появления листьев. С ветвей свешиваются вниз многочисленные сережки, которые легко раскачивает ветер. На одних деревьях сережки красные, на других зеленые. Красные - это мужские соцветия. Они состоят из многих тычиночных цветков. Зеленые - женские соцветия. Здесь собраны многочисленные пестичные цветки. Следовательно, осина - дерево двудомное. Такое явление у наших древесных пород встречается нечасто.

Опыляется осина ветром. Попадая с мужских деревьев на женские, пыльца производит опыление. И довольно скоро из зеленых пестичных цветков, собранных в сережки, образуются маленькие, с зерно пшеницы, удлиненные плоды-коробочки. Происходит это уже в конце весны. При созревании коробочка растрескивается на две продольные половины и освобождает находящиеся внутри нее семена. Семя осины настолько мало, что едва видно простым глазом. Оно окружено множеством тончайших волосков. Высыпаясь из коробочек, семена долго летают по воздуху, как белые пушинки. Такой же "пух" в изобилии образуют в наших городах я тополя, ближайшие родственники осины.

Интересны особенности размножения осины. Семена ее быстро теряют всхожесть после выпадения из плодов уже через несколько дней. Поэтому всходы могут появиться, если семена сразу попадут на влажную почву, а не на слой опавшей листвы, так как через него слабые корешки всходов не смогут пробиться. Поэтому молодые осинки, появившиеся из семян, встречаются не так уж часто. Их можно видеть, например, на заброшенных пашнях, обнаженных откосах у дорог и т. д. В лесу их, конечно, почти никогда не бывает.

Но в лесу осина также размножается, правда другим способом. Там, где есть взрослые деревья, обычно можно встретить под пологом леса и молодые осинки с характерными "тополевыми" листьями. Высота их невелика - едва по колено человеку. Если раскопать землю вокруг стволика такого маленького деревца, обнаружится интересная подробность - растение "сидит" на довольно толстом (как карандаш или больше) корне, который простирается горизонтально и идет близ поверхности почвы. Этот корень тянется на большое расстояние как в одну, так и в другую сторону. Итак, молодые осинки в лесу - не что иное, как побеги, которые отрастают от корня взрослой осины. Это так называемые корневые отпрыски. На одном корне может образоваться до десятка и больше корневых отпрысков. Они более или менее "расставлены" по длине корня. Самые дальние иногда отстоят от родительского растения на 30-35 метров. На таком расстоянии в лесу материнскую осину не всегда увидишь за другими деревьями. И не сразу поймешь, откуда взялся тот или другой отпрыск, где находится то дерево, которое дало ему начало.

Таким образом, в лесу осина размножается почти исключительно корневыми отпрысками, т. е. вегетативным способом. В условиях леса это значительно надежнее, чем размножение семенами.

Другие наши лиственные деревья также способны размножаться вегетативным способом. Но происходит это только после рубки, когда от пня отрастает молодая поросль. Эти деревья не дают побегов от корня, у них нет такой способности. У осины же все наоборот: восстановление после рубки происходит за счет корневых отпрысков. Побегов от пня осина почти никогда не образует. Этим она отличается от многих других лиственных древесных пород.

Работникам лесного хозяйства кое-где приходится бороться с осиной, так как она заглушает более ценные древесные породы. Но бороться с ней трудно. Осина цепко держится за ту территорию, которую занимает. Когда срубают взрослое дерево, начинают бурно расти молодые осинки, которые "сидят" на корнях. Они как бы приходят на смену погибшему материнскому растению. Кроме того, появляется еще масса новых корневых отпрысков. Все это потомство захватывает довольно большую площадь, значительно превосходящую ту, которую первоначально занимало дерево.

Ольха серая

Ольха - дерево ничем не примечательное по внешнему виду. Нет у нее ничего такого, что привлекало бы внимание. Ствол серый, гладкий, листья овальные, средней величины. Деревья обычно невысокие, с тонким и часто кривым стволом. Примечательно, однако, то, что кора ольхи остается гладкой даже в старом возрасте дерева. На ней никогда не увидите трещин. Этим ольха отличается от многих других наших древесных пород.

О листьях ольхи надо сказать особо. По форме и величине они несколько похожи на листья яблони, такие же овальные, с острым концом. Однако нижняя сторона почти белая. Иной и край листа. Если посмотреть на лист не очень внимательно, кажется, что по его краю друг за другом идут редкие крупные зубцы. Но при более внимательном рассмотрении видно, что каждый из крупных зубцов в свою очередь зазубрен, только зубчики его мелкие. Листья с подобным "рисунком" края называют двояко-пильчатыми. Осенью ольха удивляет окраской своей листвы. Но не какими-то необычными тонами и оттенками, совсем другим. Она принадлежит к числу немногих деревьев, у которых кроны в осеннее время никогда не расцвечиваются, остаются зелеными. Почти все деревья желтеют, краснеют, буреют, а ольха нет. Она никогда не принимает участия в празднике золотой осени. Листья ее вплоть до самого опадения сохраняют зеленую окраску. Такими они и падают на землю.

О листьях ольхи можно добавить еще одну интересную подробность - они богаты азотом. В ольховых лесах опавшая листва быстро разлагается и обогащает верхний слой почвы азотом. Вообще ольха оказывает на почву очень благоприятное воздействие. Она способствует накоплению гумуса, улучшает структуру верхнего почвенного горизонта.

Почки ольхи не такие, как у других деревьев. Каждая из них сидит на коротком стебельке, точно на подставке. По этому признаку ветви ольхи можно узнать даже зимой, когда на них нет листьев. Это характерная особенность дерева. В зимнее время в кроне ольхи хорошо видны коричневые, свисающие вниз сережки. Они довольно короткие и плотные. Каждая из них содержит множество тычиночных цветков, наподобие сережки орешника. Весной, во время цветения, сережка сильно удлиняется, из нее высыпается обильная желтая пыльца. "Пылит" ольха очень рано весной, раньше всех других деревьев.

Сережки ольхи - это мужские соцветия. Они хорошо заметны на дереве, их любой увидит. А вот женские соцветия увидеть труднее, так как они очень мелкие. Весной, в период цветения, каждое из них напоминает рисовое зернышко и имеет красивую темно-малиновую окраску. Эти крохотные соцветия располагаются по нескольку на особых стебельках, и из них образуются

потом деревянистые шишечки, содержащие мелкие плоские семена (с ботанической точки зрения это плоды). Шишечки ольхи - тоже ее отличительный признак. После высыпания семян они довольно долго не опадают, остаются на ветвях. Их можно заметить даже зимой.

Ольха цветет задолго до появления листьев. В таком раннем цветении есть определенный биологический смысл: пока на дереве нет листвы, пыльца легче переносится ветром с мужских цветков на женские, она встречает меньше препятствий на своем пути. Такой же биологический смысл имеет и раннее цветение осины и березы (эти деревья, как и ольха, цветут до того, как оденутся листвой).

Примечательна и еще одна особенность ольхи. Если осторожно раскопать корни дерева, можно видеть, что на них кое-где развиваются оригинальные оранжевые "клубочки", напоминающие миниатюрные кораллы. Здесь, как и у бобовых растений, поселяются микроорганизмы, которые поглощают газообразный азот и вырабатывают азотистые соединения, которые затем поступают в почву. Благодаря этому серая ольха, как и бобовые, является азотособирателем, она снабжает почву природными азотными удобрениями. Поэтому в лесах из серой ольхи пышно разрастаются некоторые растения, особенно отзывчивые на азотистое питание, так называемые нитрофилы. К ним относятся малина и крапива. Сплошной покров из высокой крапивы или малины - обычное явление в ольховых лесах.

Остается добавить, что в клубеньках, развивающихся на корнях серой ольхи, поселяются не бактерии, как у бобовых, а другие микроорганизмы - актиномицеты, иначе называемые лучистыми грибками.

Несколько слов о размножении серой ольхи. Это дерево хорошо размножается как семенами, так и вегетативным способом. Семена образуются почти ежегодно и в большом количестве. Они далеко разносятся ветром. Благодаря этому ольха легко заселяет вырубки, пожарища и старые заброшенные пашни, образуя густые заросли. Это типичное дерево-пионер. Ольха хорошо размножается и корневыми отпрысками. Однако побеги, вырастающие от корней, никогда не удаляются от материнского дерева на такое большое расстояние, как у осины. Они располагаются от него не дальше чем в 5-6 метрах.

Ольха дает обильную поросль от пня. Этим она отличается от осины, которая не обладает такой способностью.

Хозяйственное использование ольхи сравнительно ограничено. Чаще всего она идет на дрова, иногда на мелкие поделки. Ее кору в прошлом широко использовали для окраски тканей в черный цвет. Ольховые дрова хорошо горят и дают довольно много тепла. Окраска их необычная - слегка оранжевая. По этому признаку легко узнать древесину ольхи. Это тоже один из отличительных признаков дерева. Особенно яркую, почти апельсиновую окраску имеют свежие ольховые пни. У других наших деревьев не бывает такой своеобразной "цветной" древесины.

Наконец ольха примечательна и тем, что ее листву совершенно не трогает домашний скот. Для животных она непривлекательна. Это обстоятельство способствует сильному разрастанию дерева в местах выпаса скота. Не трогает серой ольхи и заяц, зато ее охотно поедает косуля.

Распространена серая ольха в нашей стране очень широко. Она растет в европейской части Советского Союза (от северной границы леса до лесостепной полосы), на Кавказе, в Западной Сибири. Дерево очень устойчиво к морозам, нечувствительно к весенним заморозкам, проникает далеко на Север. Однако на Юг ольха далеко не идет, так как не выносит высоких температур и сухости воздуха. В этом отношении она сходна с елью.

Таковы главнейшие, наиболее распространенные древесные породы. Каждая из них своеобразна

по особенностям своего строения, роста, размножения. Разные древесные породы предъявляют неодинаковые требования к окружающей среде, различаются по своему географическому распространению. Наконец, различно и их использование в народном хозяйстве.

Помимо тех древесных пород, о которых мы рассказали, в наших лесах встречаются и многие другие, например, ясень, ильм, вяз, черная ольха, граб, бук, некоторые виды ивы и тополя и т. д. Особенно богаты древесными породами леса Кавказа и Дальнего Востока. Рассказать о них мы не имели возможности ввиду ограниченного объема книги.

Лесные кустарники



Лесные кустарники

Почти все кустарники, которые встречаются в наших лесах, - растения листопадные. Перечень их довольно велик: лещина, волчье лыко, различные виды жимолости, бересклета, крушины, шиповника и т. д. Лишь некоторые из кустарников - вечнозеленые. Примером может быть обыкновенный можжевельник.

Общая черта всех лесных кустарников - их большая или меньшая теневыносливость. Ведь всем этим растениям приходится жить под пологом деревьев, где сравнительно мало света. Однако кустарники хорошо приспособлены к этим условиям. В лесу они не только нормально растут, но даже цветут и плодоносят. Правда, вне леса, на открытом месте, те же растения развиваются значительно лучше. Они пышно тут разрастаются, обильно цветут. Лесные кустарники могут переносить затенение, но вовсе в нем не нуждаются. Они не тенелюбивы, а только теневыносливы.

Многим лесным кустарникам свойственно опыление с помощью насекомых. В этом отношении они отличаются от деревьев, которые по большей части опыляются ветром. Цветки кустарников, которые пользуются "услугами" насекомых, обычно более или менее ярко окрашены, богаты нектаром и пыльцой. Нередко они обладают тем или иным запахом, правда, не всегда приятным для человека (например, бересклет). Ветроопыляемые кустарники в лесу исключение. Таких очень мало (лещина и немногие другие). Цветки их мелкие, невзрачные, лишенные запаха и нектара, а пыльца очень мелкая, сухая.

Лесные кустарники отличаются от деревьев и в отношении способов распространения семян. У большинства из них семена рассеиваются с помощью птиц и зверей. Очень многие кустарники образуют сочные плоды, которые привлекают различных представителей лесной фауны. Такие плоды можно видеть у жимолости и бересклета, крушины и волчьего лыка, малины и смородины, бузины и калины. Все они более или менее ярко окрашены, хорошо заметны для "потребителей". Чаще всего сочные плоды имеют красную окраску, реже черную или близкую к ней (сине-черную, красно-черную и т. д.).

В размножении лесных кустарников есть одна примечательная особенность. Все они хорошо размножаются семенами, и это главный способ воспроизведения. Вегетативное возобновление в природе не играет у многих кустарников сколько-нибудь существенной роли. Конечно, в крайней ситуации, когда кустарники подвергаются вырубке, они восстанавливаются вегетативным путем. Взамен срезанных стволиков обычно вырастают новые от корневой шейки (например, у лещины). Нередко новые побеги образуются на оставшемся "пеньке" за счет распускания спящих почек (у бересклета). Способность к отрастанию у кустарников достаточно хорошо выражена.

Рассмотрим теперь более подробно наиболее распространенные виды лесных кустарников.



Лесные кустарники

Орешник (лещина)

Этот кустарник знаком многим из-за своих вкусных плодов - орехов.

Летом орешник иногда путают с серой ольхой - у них немного похожи листья. Однако молодые тонкие веточки, на которых сидят листья, сильно отличаются. У ольхи они почти голые, неопушенные, а у орешника покрыты оттопыренными жесткими волосками оригинальной формы. Отдельный волосок напоминает крохотную булавку с головкой на конце (это хорошо видно в лупу): такое же опушение есть и на черешках листьев. Волоски орешника называют железистыми, так как шарики на их концах представляют собой мельчайшие железки.



Ветвь лещины с орехами

Орешник можно встретить в разных типах леса, но чаще всего он растет в дубравах. Это характерный спутник дуба. В густом лесу кусты орешника слабые, низкорослые, - сказывается сильное затенение. Листовые пластинки занимают почти горизонтальное положение. Листья на ветках располагаются в одной плоскости, словно в гербарии, они не затеняют друг друга. И при этом уложены очень плотно: промежутки между крупными листьями заполнены листьями меньшего размера. Получается так называемая листовая мозаика. Такое расположение листьев способствует лучшему улавливанию света. Это - приспособление к скудному освещению под пологом леса.

Обычно орешник растет зарослями, образует более или менее хорошо выраженный подлесок. Но иногда можно встретить в лесу и одиночные кусты, расположенные на большом расстоянии один от другого. Каким же образом появились в лесу кусты-одиночки? Ведь орехи, которые могут дать начало таким кустам, тяжелые, они не переносятся ветром, а падают поблизости от материнского растения. Как эти плоды распространяются на десятки метров? Кто их переносит? Оказывается, в роли переносчиков орехов в лесу выступают белки. Эти зверьки делают себе на зиму запасы корма, в том числе и орехов. Перенося орехи к своим "складам", белки часть их теряют и таким образом способствуют распространению орешника.

Орешник цветет ранней весной, когда в лесу еще лежат последние пятна снега. В один из первых теплых дней плотные коричневатые сережки на его ветвях вдруг сильно удлиняются, повисают, становятся желтыми. Если подует ветер, они раскачиваются в разные стороны, рассеивают свою пыльцу, напоминающую тонкий желтый порошок. Сережки орешника похожи по внешнему виду на сережки березы и ольхи; это мужские, тычиночные соцветия.



Цветение лещины

Женские соцветия у орешника почти целиком "спрятаны" внутри особых почек. Они состоят из немногих, очень мелких цветков, расположенных плотно, "кучкой". Во время цветения можно видеть только одни рыльца этих цветков - тонкие малиновые усики, которые пучком высовываются из самых обычных по виду почек. Назначение малиновых усиков - улавливать пыльцу, и появляются они на свет несколько раньше, чем начнет рассеиваться пыльца.

После того как пыльца попала на усик и произошло оплодотворение, начинается развитие плода. Первое время никаких плодов не видно, почка с "усиками" распускается так же, как и все другие. Она дает начало обычному побегу с листьями. Лишь позднее, летом, можно заметить, что на такой ветке будут орехи. Крупными они становятся уже в конце лета, но в это время еще не достигают полной зрелости, имеют бледно-зеленую окраску. В зрелом виде орехи светло-коричневые. Такая окраска появляется осенью. Именно в это время наступает полная зрелость. К сожалению, орехи нередко обрывают слишком рано, тогда, когда они еще совсем зеленые, не успели созреть. Незрелые орехи, конечно, гораздо хуже по вкусу, чем зрелые. Они очень "водянистые".

Плоды орешника - ценный пищевой продукт. Ядра орехов богаты крахмалом и содержат до 60% растительного жира. Есть в орехах также витамины А и В. Но орехи - не только пищевой продукт. Из них получают высококачественное невысыхающее масло, которое идет на приготовление красок.

Строение ореха во многом напоминает строение желудя дуба. Орех, как и желудь, представляет собой плод, заключающий в себе только одно семя. В семени ореха очень сильно развиты мясистые семядоли, содержащие запас питания для молодого растения. Сходно, наконец, и прорастание семени: у орешника, как и у дуба, семядоли всегда остаются в земле.

Интересны некоторые подробности развития сережек орешника. Их мы замечаем на кустах обычно либо зимой, либо весной, когда они уже достаточно крупные. Но появляются на свет сережки гораздо раньше - уже в середине лета, в июле. В это время они еще очень малы, меньше ногтя, и имеют зеленоватую окраску. К зиме сережки становятся совсем большими, полностью сформированными и в таком виде остаются до весны.

Жимолость обыкновенная

Плоды этого кустарника - блестящие красные ягодки размером с горошину - всегда привлекают внимание всех, кто оказывается летом в лесу. Они хорошо видны среди зеленой листвы. Их легко находят птицы, которые питаются этими плодами. Понятно, что пернатые способствуют распространению семян данного растения. Красные полупрозрачные ягодки выглядят аппетитно, но для нас они несъедобны. Раскусишь ягодку - в первый момент ощущается сладковатый вкус. Но почти сразу же чувствуешь во рту сильную горечь, которая потом долго не проходит. В народе этот кустарник называют волчьей ягодой.

Плоды жимолости созревают во второй половине лета. А цветет она в самом конце весны, чуть раньше ландыша. Цветение красиво, но продолжается очень короткое время. Цветки жимолости небольшие, белые, несколько причудливой формы: один лепесток расположен вверху, четыре других образуют группу внизу. Это немного похоже на кисть человеческой руки, где большой палец как бы противопоставляется четырем остальным. Из венчика цветка высовываются наружу пять длинных тычинок и тонкий столбик пестика. Цветки жимолости, как правило, располагаются на ветках попарно, причем сидят вплотную друг к другу. Так же располагаются и плоды, причем при созревании они срастаются. Это - характерная особенность растения.



Плоды жимолости обыкновенной

Листья жимолости имеют правильную овальную форму и покрыты густым коротким пушком. Сидят они на ветках супротивно, один против другого. Оттого и почки растения тоже располагаются супротивно. Зимой жимолость нетрудно узнать по веткам - тонким, беловатым, гладким - и острым почкам, которые очень напоминают конец шила и так же, как ветки, имеют беловатую окраску.

Интересные свойства имеет древесина жимолости - она очень крепкая, вязкая, тяжелая. Эти свойства древесины нашли отражение в латинском видовом названии растения, которое в переводе на русский означает "древесная кость". Из стволиков жимолости прежде делали ружейные шомпола, кнутовища и другие предметы, где требуется особая твердость.

В лесах нашей страны встречается не только та жимолость, о которой шла речь, но и другие

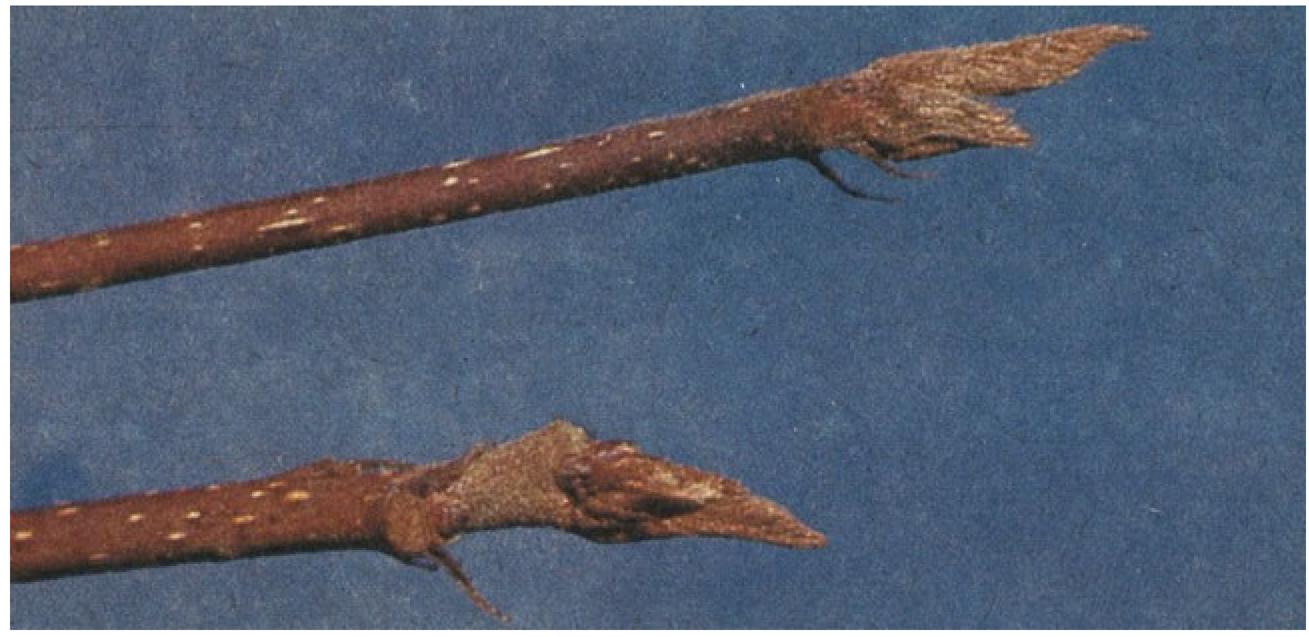
виды. У некоторых из них плоды не красные, а темно-синие, причем вполне съедобные.

Такие виды распространены, например, в лесах Сибири и Дальнего Востока. Таким образом, у разных видов жимолости окраска плодов неодинакова.

Крушина ломкая

Этот лесной кустарник примечателен своими "голыми" почками: они состоят только из одних зачатков листьев и совершенно лишены защитных чешуек. Крохотные, едва видимые простым глазом, будущие листья зимуют совершенно открыто.

Каждый зачаток листа покрыт густым защитным опушением из бурых волосков (это видно только в сильную лупу). Крошечные зимующие листочки крушины благодаря такому опушению имеют буроватую окраску - и не догадаешься, что это будущие листья. Понаблюдайте весной за распусканием почек крушины (удобнее рассматривать более крупные почки, которые находятся на концах веточек). Вы увидите, как маленькие бурые зачатки постепенно увеличиваются в размерах, зеленеют и превращаются в настоящие листья. "Голые" почки, лишенные защитных чешуек, какие можно видеть у крушины, - редкое явление для наших деревьев и кустарников. Такие почки встречаются почти исключительно у обитателей влажных тропических лесов.



Почки крушины ломкой

Крушина примечательна еще тем, что очень поздно распускается весной. Другие деревья и кустарники уже оделись листвой, а она только начинает свое развитие. Листья ее довольно крупные, овальные, на обоих концах заостренные. Жилкование листьев не совсем обычно: боковые жилки, отходящие в одну и другую стороны от главной, изогнуты, как дуги, и совершенно не разветвляются. Такое своеобразное жилкование листа называется перисто-дуговидным. Лист крушины можно легко узнать по этому характерному признаку.

Цвести крушина начинает сразу же после распускания листьев и цветет долго - почти все лето. Цветки ее мелкие, беловатые, малозаметные. Они напоминают маленькие пятиконечные звездочки. Зато плоды очень заметны, особенно в начале осени, - черные ягодки величиной с косточку вишни. Каждый плод на протяжении своей жизни несколько раз меняет окраску. Сначала он зеленоватый, потом красный, а когда созреет, совершенно черный. Так как цветение

крушины сильно растянуто во времени, то и плоды созревают неодновременно. Поэтому на одной и той же ветке часто можно видеть вместе и зеленые, и красные, и черные плоды. Картина получается пестрая и красивая. Зрелые плоды крушины напоминают большие черные бусины с блестящей поверхностью. Но эти плоды совершенно несъедобны. Они хотя и слегка сладковаты, но имеют сильный, неприятный привкус. Однако, птицы, в особенности дрозды, охотно их поедают. Именно пернатые служат основными разносчиками семян крушины.

Крушина ломкая - лекарственное растение. Ее кора и плоды широко используются в медицине как слабительное средство.



Плоды крушины ломкой

Распространена крушина очень широко. Она встречается почти во всей европейской части страны, есть на Кавказе, в Сибири. Чаще всего ее, однако, можно видеть в хвойных лесах и в более северных районах. Растет она не только в виде кустарника, но иногда бывает небольшим деревцем с хорошо заметным тонким стволом.

Бересклет бородавчатый

Ветви этого кустарника особенные - они темно-зеленого цвета и покрыты множеством почти черных крохотных бугорков, точно усеяны бесчисленными маленькими бородавочками. Отсюда происходит и видовое название растения. Таких бородавчатых ветвей не встретите у других наших деревьев и кустарников. По этому признаку бересклет легко узнать и летом, и зимой. Бородавочки представляют собой очень мелкие чечевички. Они служат своеобразными отдушинами в тонком опробковевшем слое защитной ткани, который одевает ветки снаружи. Через них дышат живые ткани ветвей.

В начале осени бересклет привлекает внимание своими оригинальными плодами-подвесками. Точно яркие красочные серьги, свешиваются они с веток на длинных ниточках. Окраска их пестрая и красивая - сочетание розового, оранжевого и черного цветов. На эти яркие "подвески" вы, наверное, не раз обращали внимание, когда бывали в лесу в осеннюю пору. Их просто невозможно не заметить.



Бересклет бородавчатый

Посмотрим внимательнее на плоды бересклета. Вверху каждой подвески - темно-розовые сухие створки плода, ниже на коротких ниточках висят комочки оранжевой сочной мякоти, в которую погружено несколько семян. Эти семена заметны снаружи, как черные пятнышки. У бересклета мы видим редкое явление: семена не высыпаются из плодов, а остаются в подвешенном состоянии, словно на привязи. Это облегчает работу птиц, которые охотно клюют сладковатую мякоть вместе с семенами. Для пернатых мякоть привлекательна, однако для человека несъедобна.

Яркая окраска плодов бересклета имеет для растения важное значение. Красочные плоды хорошо заметны для птиц, их легко отыскать. Привлекая птиц, растение обеспечивает распространение своих семян. Основным разносчиком семян бересклета является одна из самых обычных наших птиц - коноплянка.

Осенью бересклет радует нас не только своими красивыми плодами, но и багряными листьями, похожими по цвету на красный флаг. В эту пору кустарник много красочнее, чем весной.

Цветет бересклет в конце весны - начале лета. Цветки его малозаметные, небольшие. Каждый из них имеет четыре округлых лепестка, коричневатой или зеленоватой тусклой окраски. Лепестки широко распростерты и расположены наподобие креста. Цветки бересклета кажутся неживыми, они как будто восковые. Запах их специфический, не совсем приятный. По этому характерному запаху цветущий бересклет легко обнаружить в лесу. Цветение бересклета начинается примерно в то же время, что и у ландыша, и продолжается несколько недель. Бересклет примечателен и еще одним. В коре ветвей и особенно корней этого кустарника содержится вещество, из которого можно получить гуттаперчу. Она используется как изоляционный материал в электротехнике, из нее делают игрушки и т. д. Так что бересклет может быть поставщиком гуттаперчи.

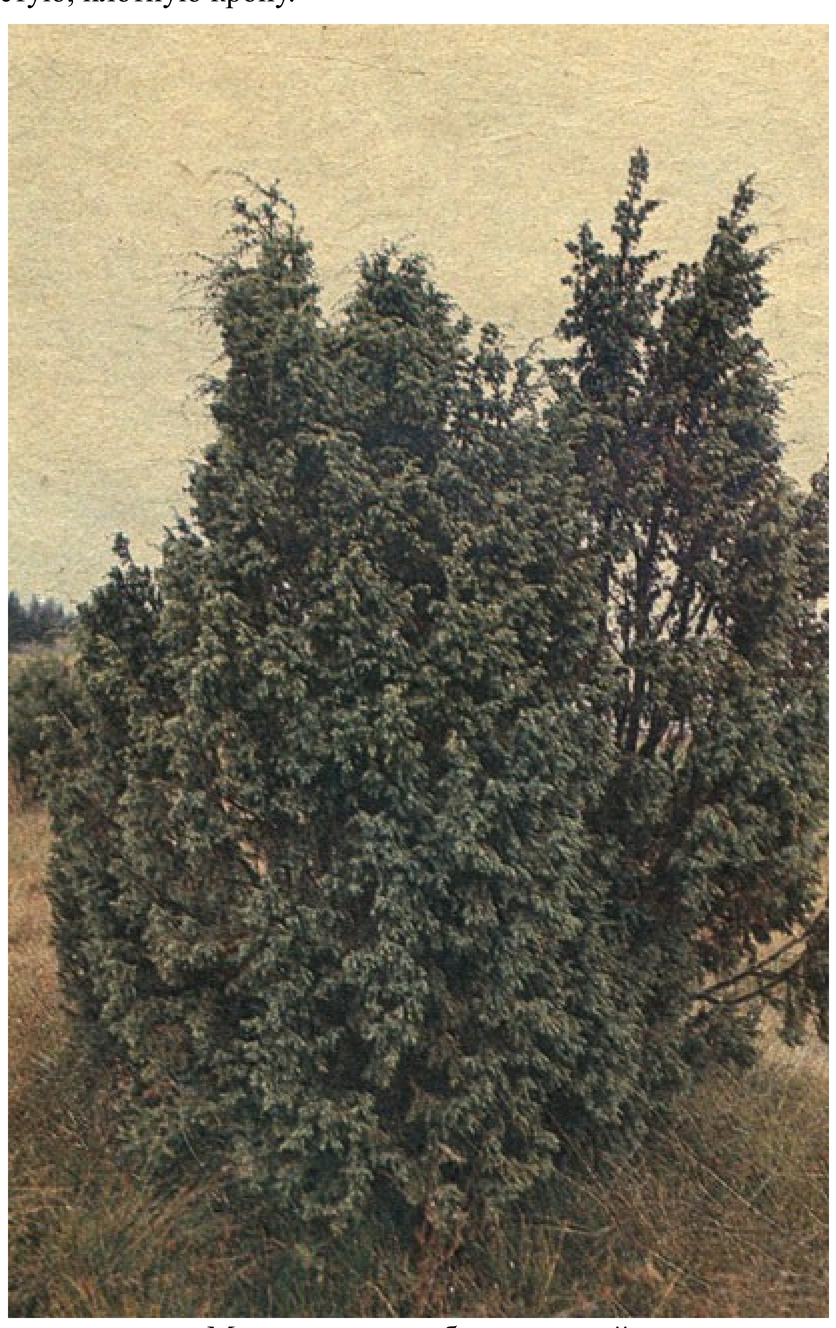
Но практически он в этом отношении почти не используется - содержание гуттаперчи в растении невелико.

В природе бересклет чаще всего можно увидеть в дубраве. Это обычный спутник дуба. Встречается он и в других лесах, но только на более богатых почвах, там, где есть широколиственные деревья или дубравные растения.

Область распространения бересклета довольно обширна. Этот кустарник растет в диком виде во многих областях европейской части СССР. Его можно встретить и в таежной полосе, и в южных лесостепных дубравах (например, в Воронежской области).

Можжевельник обыкновенный

Это один из немногих хвойных кустарников наших лесов. Правда, иногда он имеет вид настоящего деревца высотой 5-6 метров с хорошо выраженным тонким стволом и длинной узкой кроной. Точно маленький кипарис! Такие деревца можно видеть не только в лесу, но и на открытом месте, где был вырублен хвойный лес. При полном освещении они растут особенно хорошо, имеют густую, плотную крону.



Можжевельник обыкновенный

Можжевельник - спутник сосны. Он пышно разрастается в некоторых типах сосновых лесов. Это довольно светолюбивое растение. Когда в сосновом лесу появляется и широко распространяется ель, можжевельник погибает от недостатка света. Нередко, проходя по лесу, видишь его мощные, но давно засохшие экземпляры. От растения остаются только главный ствол и самые крупные боковые ветки, изогнутые кверху, как сабли. Такие сухие деревца - свидетели былого господства сосны. Они указывают на то, что в недалеком прошлом здесь шумел сосновый бор.

Когда будете в лесу, найдите крупный засохший экземпляр можжевельника, отломите ветку потолще и определите, чем пахнет поверхность излома. Вы ощутите специфический, довольно приятный запах. Одним кажется, что это запах моркови, другим - древесины некоторых карандашей. Удивительно, насколько он стоек: можжевельник стоит сухим много лет, а аромат древесины сохраняется, не выветривается. Характерный "карандашный" запах - отличительная особенность можжевельника. Одного только запаха достаточно, чтобы узнать ветки этого растения, даже если на них нет ни одной хвоинки.

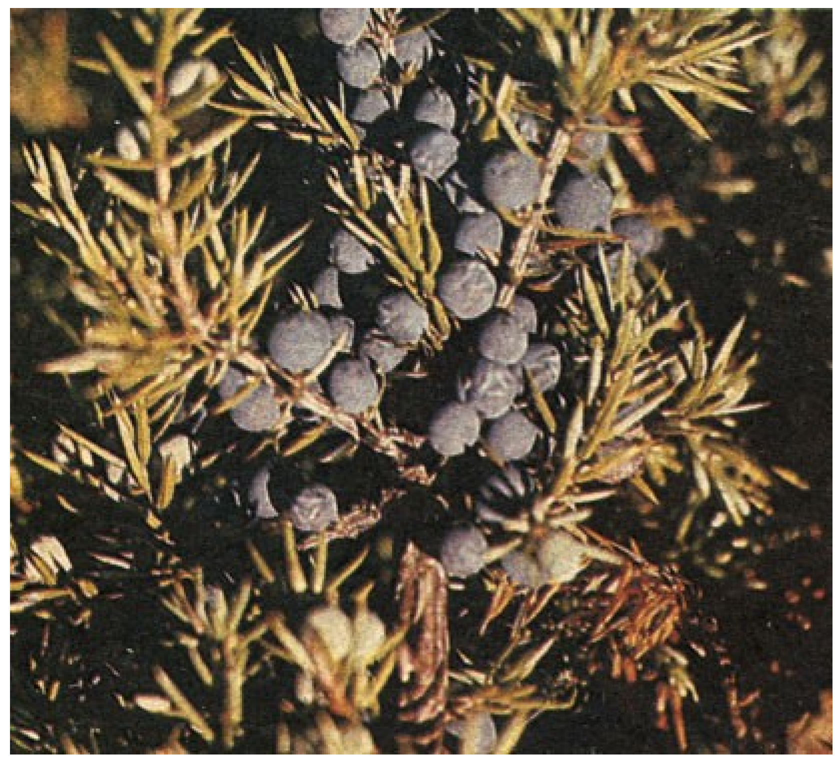
Довольно приятный запах издают ветки можжевельника с живой хвоей при горении. Они употребляются для окуривания. Ветками можжевельника производят запарку бочек, предназначенных под капусту.

Небольшой куст можжевельника в лесу иногда принимают за молодую елочку. Они действительно немного похожи. Однако расположение хвоинок на стебле того и другого растения совершенно различно. У ели хвоинки сидят густо, но поочередно, одна за другой, а у можжевельника более редко и отходят от стебля сразу по три, своеобразными ярусами-мутовками.

Сами хвоинки тоже не такие, как у ели, - плоские. На верхней поверхности их заметны две светлые полоски - это восковой налет. Именно здесь помещаются устьица, а восковой налет защищает их от проникновения воды. Можжевельник - одно из немногих растений, у которых устьица находятся не на нижней стороне листа, а на верхней.

Можжевельник, хотя и относится к хвойным растениям, но не является близким родственником сосны и ели, т. к. принадлежит к совсем другому семейству - кипарисовых. Это - родственник кипариса и туи.

Как и у всех наших хвойных растений, у можжевельника весной появляются маленькие мужские и женские шишечки. Но и здесь наш хвойный кустарник отличается от сосны и ели. У него строгое разделение полов: одни экземпляры несут только мужские шишечки, другие - только женские. Следовательно, это двудомное растение.



Шишко-ягоды можжевельника

Мужские шишечки очень мелкие, желтоватые. Каждая развивается у основания хвоинки. А на отдельном кусте их может быть очень много. В этих шишечках созревает пыльца, которая разносится ветром.

После того, как пыльца рассеется, шишечки засыхают и опадают.

На женских кустах можжевельника можно видеть черно-синие мясистые шарики размером с горошину, похожие на ягоды. Они обладают очень своеобразным вкусом и запахом. Но это, конечно, не плоды.

Можжевельник относится к голосеменным растениям, а у них не бывает плодов. Каждый шарик - это три семени, собранные вместе и одетые общей сочной мякотью. Такие шарики называют шишко-ягодами. Созревают они только на второй год, а в первый год остаются зелеными.

Синие сочные "горошинки" можжевельника имеют сладковатый вкус и привлекают птиц, в особенности дроздов. Именно пернатые и служат основными разносчиками семян можжевельника. Шишко-ягоды хвойного кустарника используются и человеком. Они идут на изготовление некоторых напитков, находят применение в медицине.

Бузина красная

Бузина в плодах выглядит очень нарядно. Среди зеленой листвы красиво выделяются грозди ярко-красных "дробинок". Плоды бузины, как и многих других наших кустарников, сочные, их охотно поедают птицы. Но для нас с вами эти плоды совершенно непривлекательны - они имеют неприятный вкус и запах. Птицы принимают большое участие в распространении семян бузины, именно они в основном производят "посев" семян, причем сплошь и рядом - в совершенно неожиданных местах: на всевозможных развалинах, каменных стенах и т. д.



Бузина красная

В этих, казалось бы, недоступных для растений местах мы иногда и находим кусты бузины.

Однако чаще всего бузина встречается в лесах, это типичный лесной кустарник. Родина растения - Западная Европа. В распространении бузины в европейской части нашей страны можно заметить одну примечательную особенность: она редко растет в глухих лесах, удаленных от жилья человека, но очень обильна в некоторых рощах, расположенных поблизости от населенных пунктов. Дело здесь в том, что бузина специально разводится человеком возле жилья и отсюда распространяется в близлежащие леса (мы уже говорили, что основными переносчиками семян этого растения служат птицы). Попав в лес, бузина хорошо здесь растет, цветет и плодоносит. Она является полноправным членом лесного растительного сообщества. Если плоды бузины очень заметны, нарядны, то о цветках этого сказать никак нельзя: они мелкие, невзрачные, желтовато-белые, хотя и пахучие. Нектара в них нет, и насекомые берут здесь только пыльцу. Ползая по соцветиям, переходя с цветка на цветок, они производят перекрестное опыление. Посещают бузину большей частью различные мухи и мелкие жуки.

Бузина - родственник жимолости и калины, все этих растения относятся к одному и тому же семейству жимолостных. На первый взгляд такое родство кажется странным - цветки трех названных кустарников мало похожи по внешности. Однако существенные особенности их строения все же сходны. Много общего есть и в строении плодов. А это для классификации растений самое главное.

Нельзя не сказать несколько слов и о вегетативных органах бузины - ее стеблях и листьях. На поверхности темных ветвей бузины хорошо заметны небольшие овальные бугорки беловатого цвета - чечевички. У бузины они очень хорошо выражены, хотя и не столь многочисленны, как у бересклета. Каково их назначение, вы, вероятно, помните.

Ветви бузины, даже толстые, легко ломаются. Объясняется это в значительной степени тем, что в них мало древесины, но много рыхлой пористой сердцевины. Ветка представляет собой как бы трубку из древесины, заполненную тканью сердцевины. У других наших кустарников сердцевина также бывает, но она никогда не занимает такого большого объема, как у бузины. В этом отношении бузина не имеет себе равных.

Почки бузины - крупные, яйцевидные, расположенные на стеблях супротивно. Так же расположены и листья - перистые, сложные, состоящие из 5-7 отдельных листочков. Если сорвать и слегка растереть лист бузины, вы почувствуете сильный, неприятный запах. По этому характерному запаху бузину нетрудно узнать, даже если у вас в руках окажется небольшой кусочек листа. Вообще же по запаху листьев можно узнать немало растений. Этот признак обычно не используют при распознавании растений, а он может быть очень полезным.

Бузина красная - кустарник, который почти никак не используется человеком. Некоторое применение может найти разве что сердцевина толстых ветвей этого растения. Она может пригодиться ботаникам-анатомам, тем, кто занимается исследованием тонких срезов растений под микроскопом.

Чтобы удобнее было сделать острой бритвой тонкий срез какого-нибудь мягкого растительного объекта, например, маленького листа, поступают следующим образом. Берут "цилиндрик" из сердцевины бузины, разрезают его вдоль на две половинки и затем зажимают между ними лист. Разрезая бритвой весь цилиндрик поперек и делая при этом возможно более тонкие срезы, получают то, что нужно для исследования под микроскопом. Некоторое применение могут найти также плоды бузины - ими можно кормить птиц. Иногда свежие плоды используют и для другой цели - ими чистят от темного налета медную посуду, например, тазы.

Делают это таким же способом, как при очистке закопченной металлической посуды песком.

В нашей стране растет в диком виде несколько видов бузины. У некоторых из них плоды не красные, а черные. Такова, например, черная бузина - довольно крупный кустарник, распространенный в юго-западных районах европейской части СССР. По внешнему виду этот кустарник напоминает уже знакомую нам красную бузину, но плоды его совершенно другие. Среди различных видов бузины есть не только кустарники, но и травянистые растения. Примером может быть травянистая бузина, которая растет в диком виде на Кубани и в некоторых других южных областях. Плоды ее тоже черные.

Калина обыкновенная

Во время цветения калина всегда привлекает внимание своими белыми плоскими соцветиями, напоминающими медальоны. Каждое соцветие обрамлено по краю крупными нарядными цветками. В отдельном таком цветке пять снежно-белых лепестков, словно вырезанных из бумаги. А внутри, посреди медальона, виднеется что-то мелкое и невзрачное, похожее на бутоны. Кажется, что растение только-только зацвело, раскрылись самые первые краевые цветки, а все остальные еще не успели распуститься. Но в центре соцветия вовсе не бутоны, как можно предположить, а мелкие и невзрачные цветки, как будто принадлежащие другому растению. В соцветиях калины всегда два типа цветков. Дальнейшая судьба тех и других совершенно различна. Крупные наружные осыпаются на землю, не дав плодов. Это лишь красивый пустоцвет. Зато мелкие внутренние полностью выполняют свое биологическое назначение - из них к осени образуются плоды. У калины одни цветки служат для привлечения насекомых-опылителей, другие - для размножения растения. В цветках калины много нектара, их охотно посещают насекомые. Калина - хороший медонос.



Цветение калины обыкновенной

Плоды калины - небольшие овальные ягодки ярко-красного цвета. Они собраны целыми гроздьями и особенно заметны поздней осенью, когда на кустах уже нет листьев. Именно поздней осенью, после первых заморозков, плоды калины становятся съедобными. Они имеют своеобразный горьковато-сладкий вкус. Эти плоды в смеси с яблоками идут на изготовление мармелада, пастилы. При варке они теряют свой горький вкус.



Калина с плодами

Калина относится к числу лекарственных растений. Экстракт из ее коры - хорошее кровеостанавливающее средство при внутренних кровотечениях, он назначается также при судорогах и др.

Когда у калины нет ни цветков, ни плодов, она ничем не примечательна: листья ее пальчато-лопастные, чуть-чуть напоминают листья винограда, но гораздо меньше. Расположены они на

ветвях супротивно. Так же располагаются и почки. Зимой ветки калины можно узнать по характерной форме почек. Каждая из них имеет закругленную верхушку и похожа на каплю воды. Все почки плотно прижаты к стеблю, словно срослись с ним.

Волчье лыко

Этот кустарник цветет ранней весной, вскоре после схода снега. На тонких голых прутиках виднеются небольшие розовые цветки, напоминающие цветки сирени. Но располагаются они на ветках совсем не так, как у сирени, - небольшими плотными кучками. Собственных стебельков-цветоножек у них нет, и кажется, будто цветки наклеены на ветки. У других наших кустарников такого не бывает. Нежные розовые цветки имеют приятный острый аромат, немного похожий на запах гиацинта. Эти душистые и красивые цветки - один из замечательных весенних подарков нашей скромной северной природы.

Цветки волчьего лыка вырастают на старых прошлогодних побегах - перезимовавших "прутиках". Это явление в наших краях редкое. Оно характерно для тропических деревьев, у которых (как у дерева какао, например) цветки иногда располагаются непосредственно на толстом стволе. Такого рода явление носит особое название - "каулифлория", что означает "стеблецветение", так что скромное волчье лыко имеет одну типично "тропическую" особенность. И еще одна подробность. У волчьего лыка цветки сидят на ветках обычно не поодиночке, а скученно, по 2-3 цветка вместе. Каждая "кучка" появляется на свет из особой почки. В этой почке - только одни бутоны.



Волчье лыко во время цветения

Листья растения вырастают из крупной верхушечной почки, расположенной на самом конце "прутика".

Цветение волчьего лыка продолжается недолго. Цветки быстро бледнеют и опадают. В это же время появляются и листья - небольшие, сильно вытянутые, ланцетной формы. Теперь на маленькие кустики с редкой листвой вряд ли кто обратит внимание.

Но когда созревают плоды, кустарник вновь становится очень заметным. На месте цветков красуются нарядные плоды - блестящие красные ягодки размером с косточку вишни. Они тоже

точно приклеены к веткам. Эти красивые ягодки ядовиты. Ядовито и все растение - его листья, ветви, корни. А кора имеет сильный, жгучий вкус. Ядовитые для человека плоды волчьего лыка служат пищей некоторым птицам.



Волчье лыко с плодами

Удивляться этому не приходится. То, что ядовито для одних живых существ, может быть совершенно безвредным для других. Примеров этому много.

Волчье лыко - кустарник небольшой. В лесу это часто приземистые кустики всего из 2-3 веточек. Но если пересадить кустарник на открытое место, например в сад, он начинает расти гораздо лучше, обильно цветет и плодоносит.

Из маленького кустика со временем вырастает небольшое деревце высотой 1-1,5 м с хорошо заметным стволиком толщиной в лыжную палку. А в его "кроне" весной распускается множество душистых цветков.

Такого пышного цветения у растения в лесной обстановке никогда не бывает. Причина этого вполне понятна. В лесу почти все растения более или менее угнетены, стеснены.

Волчье лыко и прежде встречалось нечасто, а теперь становится все более редким, особенно в окрестностях больших городов. В этом повинны слишком усердные сборщики весенних цветов. Увидят в лесу цветущий кустарник - обязательно надо сорвать. А так как отдельную ветку отломить трудно (мешает мочалистая кора), выдергивают растение сразу целиком, благо оно небольшое.

В некоторых странах Европы, например в ГДР, это растение во избежание полного уничтожения объявлено охраняемым, взято под защиту закона.

Нам тоже надо бережно относиться к нему. Если встретите весной в лесу кустики с "наклеенными" на веточки розовыми цветками, не трогайте их, поберегите.

Наконец, еще об одной интересной особенности волчьего лыка. В лесу это растение всегда встречается в виде одиночных экземпляров, которые часто находятся довольно далеко друг от друга. Оно никогда не образует зарослей, и, видимо, по своей природе не способно к этому.

Не все растения могут быть доминантами, т. е. расти в природе большими скоплениями. Некоторые, как волчье лыко, всегда встречаются рассеянно, в виде примеси.

Волчье лыко можно встретить преимущественно в еловых лесах.

Но не во всех типах ельников, а лишь в некоторых, там, где имеется примесь дубравных растений.

Малина

Малина - всем знакомый обитатель лесных полян, прогалин, вырубок. Внешне она ничем не привлекает наше внимание, даже цветет некрасиво. Мы замечаем ее только в конце лета, когда она начинает плодоносить.

Однако у малины есть свои интересные биологические "секреты". Давайте познакомимся с этим растением поближе. Обратите внимание, как выглядят те побеги малины, на которых созревают плоды. Они состоят как бы из двух частей - длинного рыжеватого стебля, поднимающегося от земли, и коротких зеленых веточек с листьями. Именно на этих веточках, отходящих от главного стебля, мы и находим всегда плоды. Нетрудно догадаться, что длинный стебель, напоминающий тонкий прямой прут, вырос в предыдущем году и перезимовал, а зеленые веточки образовались на второй год жизни побега. После плодоношения вся надземная часть засыхает и полностью отмирает. Следовательно, побеги малины живут только два года.

Где же берут начало побеги малины, от чего они отрастают? Если раскопать один из них, видно, что он начинается от тонкого горизонтального корня. От того же самого корня, но немного дальше отрастают и другие такие же побеги, а иногда и целые их пучки. Малина почти всегда растет зарослями, где отдельные побеги соединены между собой корнями. Каждую весну от корней отрастают новые молодые побеги, а сами корни "расползаются" все дальше в стороны. Благодаря этому заросли малины со временем увеличиваются по площади, если только условия для роста достаточно благоприятны.

В зарослях малины всегда можно найти побеги разного возраста. Молодые, зеленые - побеги первого года. Другие имеют бурую окраску и развивают боковые веточки с листьями и плодами. Это побеги второго года. Странный кустарник малина, не правда ли? Нечто среднее между кустарником и травянистым растением.

Красные душистые плоды малины всем хорошо знакомы. Их едят в свежем виде, варят из них варенье и т. д. Чай из сухой малины - хорошее потогонное средство. Плоды малины охотно поедают многие животные и птицы, способствуя распространению семян.

Плод малины ботаники называют "сборная костянка". Подобного же типа плоды мы встречаем у родственников малины - ежевики, костяники, куманики, морошки.

Малина славится не только своими плодами. Это хорошее медоносное растение. Цветки ее богаты нектаром.

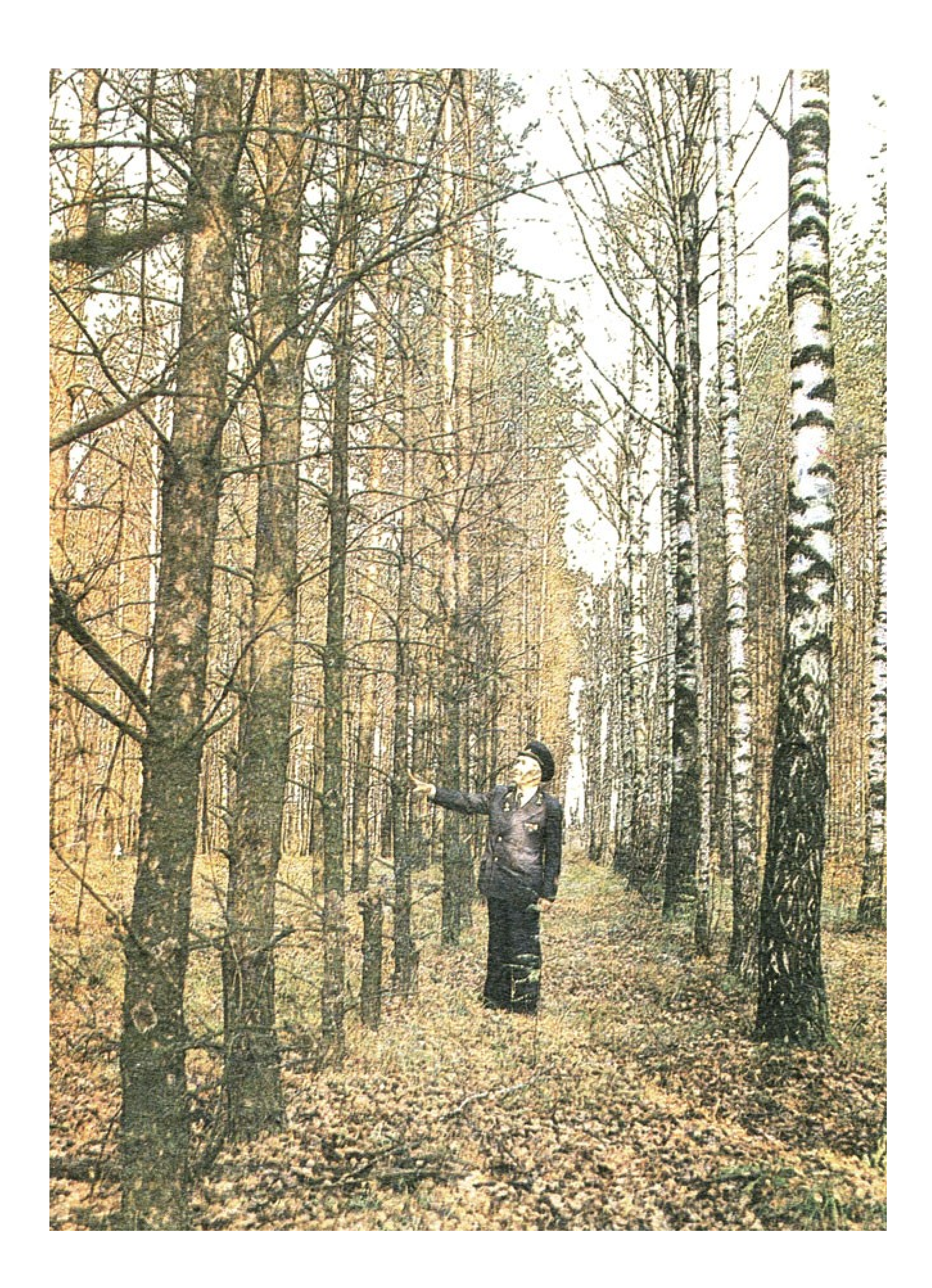
На этом мы закончим рассказ о лесных кустарниках. Мы рассказали, конечно, далеко не обо всех растениях, встречающихся в кустарниковом ярусе наших лесов. Помимо тех, о которых была речь в книге, есть и многие другие (например, рябина, черемуха, различные виды ивы и т. д.).

Лес требует заботы и внимания



Лес требует заботы и внимания

В прошлом лесные массивы не испытывали на себе сколько-нибудь заметного влияния человека. Оно было совершенно незначительным. Леса занимали свою исконную территорию многие века, оставаясь практически на одном и том же месте. Площади их не сокращались. Лес жил и развивался по своим природным законам. Он обладал устойчивостью и способностью поддерживать свое существование без всякой помощи человека. Никакой заботы о нем не требовалось. Старые деревья, отжив свой век, погибали; на смену им приходили молодые. Сменялись поколения деревьев, но лес в целом сохранялся неизменным. Так было в нетронутой дикой природе, когда первобытный человек не оказывал на нее сколько-нибудь большого влияния, не нарушал естественной жизни леса.



Сосновая посадка

В наши дни ситуация совершенно иная. Современный человек стал одним из самых мощных факторов воздействия на природу, в том числе на лес. Его деятельность теперь настолько велика по масштабам, что сравнима с некоторыми геологическими процессами.

Влияние человека на лес не только очень сильно, но и чрезвычайно многообразно. В современных условиях лес, конечно, живет и развивается совершенно иначе, чем в доисторические времена. На него сильно давит пресс цивилизации, нарушая естественные процессы развития. Лес теряет свою устойчивость. Он уже не может сам поддерживать свое существование по крайне мере в таком виде, в каком был прежде. Даже коренные, естественные леса в густонаселенной местности не могут теперь восстанавливаться самостоятельно, без помощи человека. Причины этого можно понять. Слишком неблагоприятной стала среда жизни леса (сильно уплотнена почва, загрязнена атмосфера и т. д.). Появилось много препятствий для естественного восстановления деревьев (выпас скота, массовое размножение вредителей, уничтожающих семена, и т. д.). Но, пожалуй, самое главное это то, что коренным образом нарушилась сложная система связей между отдельными составными частями леса, разладился весь лесной "механизм". Лес стал нежизнеспособным. Вот конкретный пример.

В одной из стран Западной Европы проделали такой эксперимент. В густонаселенной местности огородили небольшой участок естественного старого хвойного леса. Изгородь была очень надежной, через нее не могли попасть в лес ни люди, ни животные. Организаторы опыта думали, что огороженный лес хорошо сохранится, т. к. его никто не будет тревожить. И что же произошло через несколько десятков лет с этим участком леса? Старые деревья погибли, - а смены им не оказалось. Лес полностью разрушился, погиб. Будучи предоставлен сам себе, он не смог поддерживать свое существование.

В данном случае сохранить хвойный лес прежнего состава можно было только с помощью человека. Для этого следовало сделать посадку молодых хвойных деревьев на месте погибших старых. И тогда со временем вырос бы новый лес, похожий на тот, что был в начале. Правда, и в процессе роста леса потребовалась бы помощь человека. Ведь за всякой посадкой необходим уход. Здесь нельзя целиком полагаться только на природу. Посаженные деревья без ухода могут погибнуть.

А как обстоит дело после сплошной вырубки старого хвойного леса? В этом случае хвойные деревья сами собой тоже не восстанавливаются. Тут необходимо вмешательство человека, конечно, в том случае, если мы хотим, чтобы восстановился нужный нам, более ценный лес (например, сосновый). Надо сказать, что вырубки нередко зарастают деревьями и сами собой, но только деревьями малоценными, не теми, которые желательны (березой, осиной и т. д.). Чтобы избежать этого, нужны определенные усилия, наше вмешательство. Самый надежный путь восстановления вырубленного хвойного леса - посадка молодых деревьев (саженцев).

Нередки и такие случаи, когда на вырубках вообще не появляется никакого леса. Так бывает чаще всего тогда, когда площадь вырубки очень велика и дело происходит где-то на севере таежной полосы. В таких условиях лес часто не восстанавливается совсем. На его месте могут появиться заросли каких-то кустарников либо болото. До сих пор мы говорили только о восстановлении леса - как незатронутого рубками, так и вырубленного. Помощь человека в том и другом случае совершенно необходима.

Теперь о другом - о сохранении леса, поддержании его в здоровом состоянии. Тут также требуется помощь человека.

Мы уже знаем, какой большой вред причиняет лесу загрязнение атмосферы. Особенно опасен

сернистый газ, или иначе двуокись серы. Это - главный враг леса. Больше всего страдают от него хвойные леса, прежде всего - сосновые. Посмотрим теперь, как же можно защитить лес от этого вредного воздействия, как можно уменьшить его пагубные последствия.

Главный путь для достижения этой цели и наиболее действенный - установка на заводах специальных очистных устройств, которые улавливают, например, сернистый газ. Однако на этом пути есть немалые трудности: во-первых, установка очистных устройств - дело очень дорогостоящее, во-вторых, далеко не все эти приспособления улавливают вредный газ полностью. Малые дозы газа, повторяемые многократно, действуют как одна большая. Поэтому полностью обезопасить лес можно только тогда, когда все предприятия будут иметь очистные устройства. И при этом самой совершенной конструкции, т. е. такие, которые полностью улавливают вредные вещества. К этому надо стремиться. Иного эффективного пути просто нет.

Несколько уменьшить вред от сернистого газа может удобрение лесной почвы известью. Благодаря этому улучшается минеральное питание деревьев, они становятся более стойкими. Такой путь возможен, но малоэффективен. Во-первых, эта мера чисто пассивная, совершенно не затрагивающая сам источник загрязнения (опасность не ликвидируется в корне), а во-вторых, удобрение лесной почвы известью очень трудоемко, дорого стоит и к тому же осуществимо только на очень небольших площадях.

Серьезную опасность для леса представляет и пребывание в нем большого количества людей. Эта форма воздействия человека на лес принимает теперь все более и более широкие масштабы. Но положение не безнадежно. Вред от посещения людей можно уменьшить. Это вполне в наших силах. Именно об этом и будет речь в дальнейшем рассказе. А сначала о нарушении леса посетителями.

Когда в лес приходит много людей, сильно уплотняется верхний слой почвы, где находится основная масса тонких всасывающих корней растений. Именно в этом слое сосредоточены корни всех зеленых обитателей леса, в том числе и деревьев. При уплотнении почвы корни "задыхаются", испытывают недостаток воздуха. Одновременно ухудшаются и многие другие качества почвы. В результате этого у деревьев начинают засыхать верхушки и крупные сучья. Кустарники и травы сильно страдают и в конечном счете погибают. Для этих растений нижних ярусов леса опасно не только само по себе уплотнение почвы. Большой вред приносит, кроме того, и разрушительная деятельность людей, находившихся в лесу, - обламывание веток кустарников, повреждение надземной части трав, а особенно их нежных почек на корневищах, расположенных часто у самой поверхности почвы или на небольшой глубине.

Под влиянием посещения леса человеком существенно меняется также и лесное растительное сообщество в целом. Изменения происходят во всех его ярусах - в древесном, кустарниковом, травяно-кустарничковом, мохово-лишайниковом. Но разные ярусы меняются в разной степени, они неодинаково чувствительны к нарушениям. Деревья страдают меньше всего. Они более устойчивы к воздействию человека, чем другие обитатели леса. Кустарниковый ярус более уязвим. Он изреживается и может полностью исчезнуть. Травяной покров обычно остается, но видовой состав растений сильно меняется. Типично лесные представители флоры замещаются растениями, не свойственными лесу, - луговыми и даже сорными. Мохово-лишайниковый покров почти полностью исчезает. Особенно чувствительны к вытаптыванию напочвенные лишайники.

Чем больше людей приходит в лес для отдыха, тем сильнее меняется лесное растительное сообщество. Можно различать даже несколько стадий нарушенности леса. Таких стадий выделяют пять: от первой, когда лес практически не нарушен, до пятой, когда он нарушен в наибольшей степени. В этом случае от лесного растительного сообщества остается только один

древесный ярус, а все остальные либо уничтожены, либо включают в себя чуждые лесу растения.

В том случае, когда лес нарушен посещением людей не слишком сильно, он еще вполне жизнеспособен. Такой лес может восстановить свою первоначальную структуру и облик, вернуться к исходному состоянию, если только дать ему "отдохнуть", т. е. полностью избавить его от всяких посетителей. Правда, для восстановления потребуется достаточно длительный срок - лет пять - десять, а то и больше.

Однако есть такая степень нарушенности, когда лес уже не может вернуться к своему первоначальному состоянию, даже если он получит полный "отдых". Лесное растительное сообщество в данном случае разрушено настолько, что потеряло способность к восстановлению. Оно уже нежизнеспособно. Так бывает на четвертой и пятой стадиях нарушенности леса. На третьей стадии восстановление еще возможно, правда, с большим трудом. Следовательно, есть определенный "предел прочности" лесного растительного сообщества, своеобразный рубеж жизнеспособности.

Итак, отдых людей в лесу, если их достаточно много, приводит к уплотнению почвы и всевозможным механическим повреждениям растений нижних ярусов леса. То и другое крайне нежелательно, опасно.

Чем еще грозит лесу пребывание большого количества людей? Здесь надо упомянуть прежде всего о вреде, который причиняет нанесение тех или иных ран деревьям. Отдыхающие в лесу нередко обрубают живые сучья, ранят кору, делают надрезы для добывания сока и т. д. Все это вредит деревьям. Когда нарушаются естественные защитные покровы дерева и обнажаются живые ткани, появляется возможность для внедрения разнообразных грибов-паразитов. На раны могут попасть мельчайшие споры этих грибов, носящиеся в воздухе, как пылинки. Если они прорастут, то произойдет заражение. Из спор вырастет внутри ствола мощная грибница, которая разрушит древесину, сделает ее трухлявой. Больные деревья, гнилые внутри, легко ломаются от сильных порывов ветра.

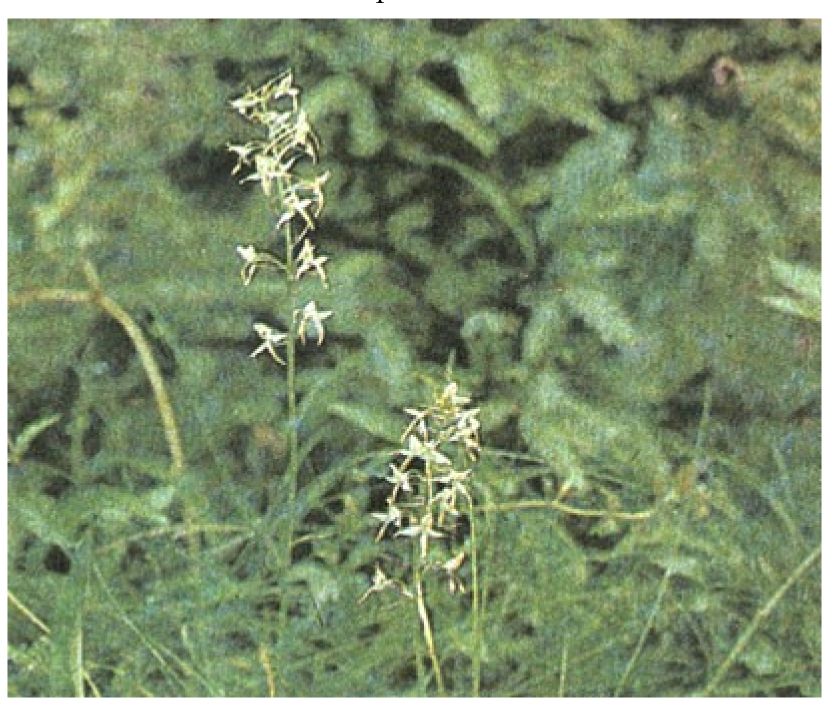
Большой вред лесу причиняют и костры, которые нередко разводят отдыхающие. Непогашенный костер может стать причиной страшного бедствия - лесного пожара. Но костры в лесу опасны и в другом отношении. Если пламя находится поблизости от стволов деревьев, оно сильно их нагревает. От этого страдают живые ткани, расположенные непосредственно под корой. Высокая температура может вызвать их гибель. И тогда погибнет все дерево. Произойдет это, конечно, не сразу, а спустя некоторое время. Дерево засохнет через год-два.

Нельзя не сказать и о вреде, который причиняют лесу сборщики цветов. Сорвать несколько цветков - это, конечно, еще не очень большая беда. Но когда собирают целые охапки цветов, и это делают многие, тут надо бить тревогу. Массовый сбор цветов приводит к быстрому исчезновению из леса красиво цветущих растений. В лесу становится уныло, скучно, пусто. Мы не видим уже ярких красок лесных цветов, их изящных форм, так радующих глаз. Флора скудеет, становится бедной, однообразной.

Сбор цветов вреден для растений прежде всего потому, что не дает возможности образоваться семенам. Срывая цветы, мы уничтожаем в зачатке и семена. А раз нет семян, то в лесу уже не смогут появиться всходы - новые, молодые растения. Старые рано или поздно отживут свой век, отомрут, а смены им не будет. Растение исчезнет из леса и навсегда. Такая опасность особенно грозит тем видам, которые размножаются исключительно семенами. Примером могут быть многие красиво цветущие растения из семейства орхидных (различные виды ятрышника, любка двулистная и др.).



Ятрышник



Любка двулистная

Как же уменьшить вред, который причиняют лесу отдыхающие? Как свести к минимуму отрицательные последствия вмешательства человека в жизнь леса?

Прежде всего о вытаптывании. Как обеспечить наилучшую сохранность леса, если там находится много отдыхающих? Очень важно, чтобы большая масса людей, оказавшихся в лесу, не была распределена по территории равномерно. Иными словами, нельзя допускать, чтобы люди разбредались по всему лесу и топтали всю территорию. Это принесет наибольший вред. Гораздо лучше, когда для отдыха отведены определенные участки, где можно ставить палатки, разжигать костры, играть в различные игры (волейбол, бадминтон и т. д.). Пусть эти участки сильно пострадают, ими придется пожертвовать. Но на это можно пойти. Ведь доля таких

участков в общей площади леса невелика. Зато остальная территория лучше сохранится, будет гораздо меньше нарушена. В лесу обязательно должны оставаться мало затронутые человеком "островки". И чем их больше, тем лучше для сохранения леса. Ну, а как же ходить по лесу? Лучше всего иметь постоянную сеть тропинок и пользоваться в основном ими. Тогда лесу будет причинен наименьший вред. Ведь не обязательно бродить всюду, где захочется. Надо подумать и о сохранности леса. Если при передвижении по лесу стараться придерживаться тропинок, это будет лучший выход из положения. Наш отдых от этого не станет менее привлекательным, а лес лучше сохранится.

Что касается костров в лесу, то вред от них можно свести к минимуму без особого труда. Ясно, что нельзя оставлять костер, когда в нем еще есть тлеющие угли. Это - потенциальный источник лесного пожара. Разжигать костер надо не под пологом леса, а только на прогалине или поляне, подальше от стволов деревьев. Тогда они не будут нагреваться тепловыми лучами и не пострадают. Новый костер лучше всего разжигать на месте старого, чтобы не увеличивать площадь обожженной почвы. И вообще при отдыхе большой массы людей в лесу следует отвести постоянные участки для разведения костров. Эти участки надо снабдить специальными указателями.

Ясно также, что нельзя наносить раны живым деревьям. Хорошо, когда вы берете с собой в лес топор; он может пригодиться при заготовке сушняка для костра, при забивании колышков для палатки и т. д. Но плохо, когда топор используется не по назначению и от него страдают живые деревья. Такого нельзя допускать. Раны - это путь внедрения паразитных грибов. Необходимо заботиться о "здоровье" леса, беречь деревья от повреждений.

Следует бережно относиться и к кустарникам в лесу. Не обязательно, например, собирая орехи лещины, обламывать толстые ветки. Не должны страдать от нашей руки и другие лесные кустарники. Не надо обламывать их ветки. Кустарники - очень важная составная часть лесного растительного сообщества. В зарослях кустарников гнездятся некоторые птицы, которые приносят лесу большую пользу, уничтожая вредных насекомых. Лес, лишенный кустарников, выглядит унылым, пустым. Он теряет свою привлекательность.

Бережного отношения к себе требует также и всем известная черемуха, которая так радует нас в пору цветения. Одетая в белое кружево душистых цветков, она в это время очень хороша. Но некоторые не в меру усердные любители собирать букеты варварски обламывают ее цветущие ветки. Если вы сорвете две-три веточки - это не беда. Но зачем собирать целые охапки, да еще огромные? Надо хоть немного подумать о последствиях такого неразумного отношения к природе.

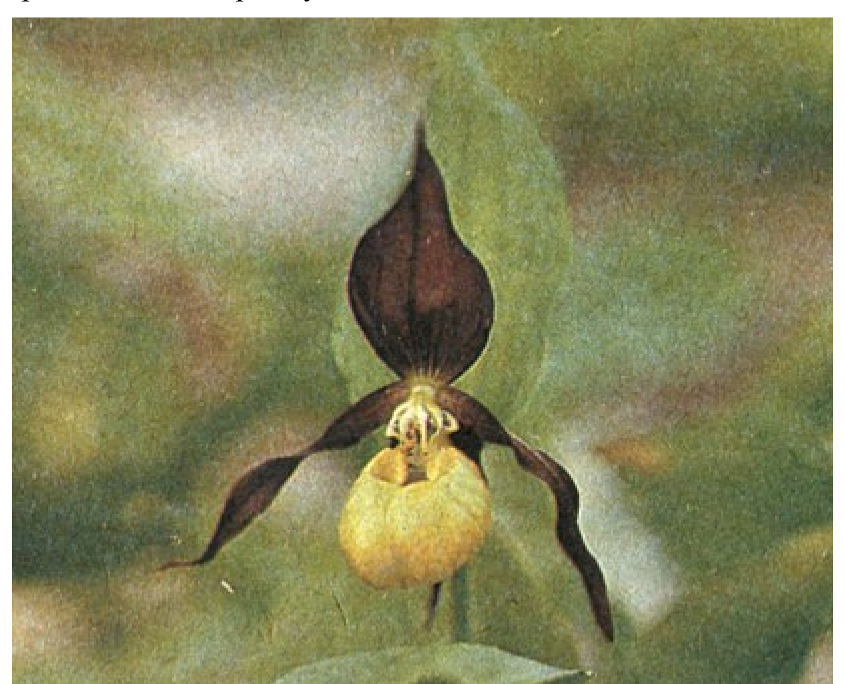
Особо хочется сказать еще об одном - о сборе цветов в лесу. Почему это вредно, мы уже говорили. Речь о другом - как уменьшить вред этого сбора. Нельзя, конечно, полностью запретить всем, кто оказался в лесу, срывать хотя бы один цветок. Это крайность, это нереально. Такая мера не диктуется необходимостью. Сорвать два-три цветка можно, но больше уже недопустимо. Кстати, красота цветов особенно хорошо видна, когда их мало, когда в вазе стоят только две-три веточки. В этом случае каждое растение особенно выделяется и видно во всей своей красе. Недаром так ценим мы икебану - искусство составления микро-букетов у японцев. Изящность букета у них создается очень малым количеством цветов.

Впрочем могут быть и такие случаи, когда даже один-единственный цветок сорвать в лесу нельзя. Представьте себе, что это очень редкое растение и в данной местности встречается только в одной точке. Конечно, узнать, что это большая редкость, может только специалист. А как быть всем остальным? Здесь уже лучше "перестраховаться". Если встретите в лесу какое-то растение с красивыми цветками и в одном экземпляре, оставьте его в покое, не рвите. Вдруг это

как раз и есть большая редкость. Уж если хочется сорвать цветы, найдите такие, которых достаточно в лесу. Но и их ни в коем случае не рвите помногу. Возможно, это тоже редкие растения и даже охраняемые, находящиеся под угрозой уничтожения. Такие растения занесешь в общесоюзную Красную книгу или в местные ее аналоги (для некоторых территорий есть свои Красные книги). Будучи в лесу, надо проявлять максимум бережливости к природе, к лесным растениям. Если каждый из нас будет так поступать, все красивые цветы нашей лесной флоры сохранятся, не исчезнут. И они будут нас радовать многие годы. Лес без цветов - это скучный лес. Сохранить его богатым, красивым, привлекательным вполне в наших силах.

А для этого нужно только одно - сознательное, бережное отношение всех нас к лесной флоре. Важно всегда помнить главное - массовый сбор красивых цветов в лесу абсолютно недопустим. Этому правилу надо неукоснительно следовать.

Теперь о сборе лекарственных растений в лесу. Дело это хорошее, нужное. Потребность в сырье для приготовления различных лекарств у нас еще велика.



Венерин башмачок настоящий - растение, занесенное в Красную книгу СССР

Отрадно отметить, что в сборе лекарственных растений активно участвуют не только взрослые, но и школьники. Нередко они работают наравне со старшими и собирают не меньше их. Это заслуживает всяческой похвалы и одобрения. Ребята делают очень полезное дело.

Но в сборе лекарственных растений есть одна теневая сторона. Если собирать неправильно, неразумно, можно нанести большой вред природе. Дело в том, что запасы лекарственных растений в наших лесах ограничены, они не беспредельны. И здесь нужно подумать об охране природы, о бережном отношении к нашим растительным богатствам. Чрезмерное и неразумное усердие может привести к пагубным последствиям. Собирая какое-либо растение на одном и том же участке и притом на протяжении многих лет подряд, мы можем полностью его уничтожить.

Какой же выход? Надо чередовать места сбора, т. е. собирать в разные годы на разных участках. И делать это умеренно, чтобы запасы растения не оскудели. Нельзя срывать все до последнего стебелька. Это совершенно недопустимо. Плохо также собирать слишком много, оставляя в лесу единичные и нередко слабые экземпляры растения. Такие экземпляры могут быстро погибнуть,

не выдержав конкуренции со стороны соседних, более сильных растений. Конкурентная борьба в лесу, как мы уже знаем, отличается напряженностью.

Итак, заготовку лекарственного сырья в лесу надо делать разумно, осмотрительно, не нанося ущерба природе. Следует соблюдать определенные правила, а не собирать растения, как попало, как удобнее. И еще один важный момент. Перед тем как отправляться в лес, необходимо получить консультацию квалифицированного местного ботаника или краеведа. Возможно, что то растение, которое вы хотите собрать, является редким в данной местности и его нельзя уничтожать. Консультация может быть полезной и в другом отношении. Местный работник, хорошо знающий свой край, может указать, где лучше всего собирать то или иное лекарственное растение, так чтобы причинять наименьший вред природе.

И все же природа очень ранима. Как бы осмотрительно мы ни собирали растения, это не остается совершенно бесследным. Некоторые виды растений даже при осторожном сборе со временем могут полностью исчезнуть. Они слишком медленно восстанавливаются естественным путем. Новых экземпляров появляется из семян меньше, чем сорвано старых. Запасы растения постепенно истощаются. Вот почему теперь все чаще прибегают к искусственному культивированию лекарственных растений на грядках. Так поступают, например, со всем известным женьшенем. Выращивают на грядках и некоторые другие растения. В будущем таких растений станет все больше и больше. Этот путь получения сырья хорош тем, что не причиняет никакого вреда природе, не истощает естественные ресурсы.

Хотелось бы сказать и еще об одном. В выращивании лекарственных растений на грядках большую помощь могут оказать школьники. Работа эта несложная, она вполне по силам ребятам. Конечно, делать ее надо не самостоятельно, а под руководством взрослых, при консультации специалистов. Тогда удастся избежать ошибок. Дело пойдет так, как надо, и принесет надлежащую пользу.

Мы рассказали далеко не о всех формах воздействия человека на лес. Они очень разнообразны.

Надо упомянуть еще и о выпасе скота в лесу. Эта форма воздействия очень широко распространена. Выпас причиняет лесу известный вред. Скот пасут на большой площади, ив будущем она еще увеличится. Задача состоит в том, как уменьшить до предела отрицательные последствия выпаса.

Чем же опасен выпас скота в лесу? Прежде всего тем, что при этом сильно уплотняется почва. Опасно также обгрызание животными лесных кустарников и особенно подроста древесных пород. Сильный выпас нарушает естественное состояние поверхности почвы, ведет к появлению ложбин, промоин, а это зачаток будущих оврагов, представляющих большую опасность.

Итак, что же можно предпринять, чтобы уменьшить вред выпаса? Важно прежде всего не превышать допустимые нормы в отношении пастбищной нагрузки, т. е. численность животных на один гектар лесной площади. Такие нормы существуют, и их надо строго соблюдать. Они разные для лесов разного породного состава: в хвойных лесах пастбищная нагрузка должна быть меньше, чем в лиственных. Лиственные леса более устойчивы, они меньше страдают от пастьбы.

Если строго соблюдать установленные нормы, лес мало пострадает. Важно не забывать о том, что пасти скот можно только в лесах достаточно старого возраста, где деревья крупные, высокие. Нормы выпаса относятся именно к такому лесу. Здесь, как правило, летом достаточно много травы, и животные питаются в основном этим кормом, почти не трогая кустарники и подрост деревьев.

Совершенно иначе обстоит дело на сплошных вырубках, где формируется будущий лес, а

деревца еще совсем маленькие, меньше роста человека. В таком юном лесу выпас абсолютно, недопустим. Здесь животные при пастьбе сильно обгрызают крохотные деревца, нанося им тяжелые повреждения. Такие изуродованные растения в массе погибают. Из них не может сформироваться здоровый взрослый лес. Мы обязаны сделать все от нас зависящее, чтобы лес восстановился после рубки. Важно помнить и еще одно. Выпас причиняет лесу наименьший вред в летнее время, когда под деревьями достаточно много травы. Именно в этот период лучше всего пасти скот в лесу. Весной пастьба крайне нежелательна. В это время травяной покров еще не успел вполне развиться, травы мало и животные питаются главным образом побегами кустарников и подроста. Кроме того, весенний выпас очень вредит и почве. После таяния снега она переувлажнена и особенно подвержена уплотнению. Что касается осеннего выпаса, то и он не рекомендуется. К осени травы в лесу становится мало, надземные побеги многих растений засыхают. Возникает такая же ситуация, как весной.

Какой еще заботы требует от нас лес в современную эпоху? О чем нужно беспокоиться, чтобы сохранить его в хорошем состоянии? Что ему грозит и как отвести угрозу?

Одна из опасностей, которая угрожает лесным массивам, - это нападение большой массы листогрызущих насекомых. Такое случается в некоторые годы, когда вредители появляются в огромном количестве. Особенно опасно для леса нападение гусениц непарного шелкопряда, дубовой листовертки, соснового шелкопряда. Мириады гусениц, уничтожая листву, "оголяют" все деревья подряд на очень большой площади, в кронах остаются только одни голые сучья. Лес выглядит мертвым, засохшим, опустошенным. Иногда такой лес простирается далеко вокруг, до самого горизонта, куда только хватает глаз. Нападение полчищ вредителей нередко приводит к гибели леса, массовому усыханию деревьев. Иногда, впрочем, деревья остаются живыми и впоследствии покрываются новой листвой. Но и в этом случае лес сильно страдает. Дело в том, что обгрызание листвы насекомыми очень ослабляет деревья, и они плохо противостоят грибным заболеваниям и различным другим невзгодам. Их жизнестойкость резко снижается. То, что неопасно для здоровых, нормальных деревьев, может оказаться гибельным для ослабленных, пострадавших от вредителей.

Словом, в любом случае обгрызание листвы сказывается отрицательно.

Как же бороться с этим злом? Как не допустить нападения вредителей? Существуют различные меры предупреждения и борьбы. Мы сейчас о них расскажем. Но прежде хотелось бы обратить внимание на одно обстоятельство. Полчища вредных гусениц не возникают неизвестно откуда, не появляются "из ничего". Вредители всегда есть в лесу, они там находятся постоянно. Но в обычные годы их численность незначительна и большого вреда они не приносят. Только в некоторые, особые годы, насекомые вдруг дают резкую "вспышку" численности, появляются в огромном количестве. И тогда это грозная опасность для леса.

Когда гусеницы появились в массе и начали объедать листву деревьев, бороться с ними очень трудно. Возможен только один путь борьбы - обработка леса веществами, убивающими насекомых (их называют инсектициды). Но такой метод имеет свои отрицательные стороны. Могут погибнуть другие живые существа в лесу, а среди них - естественные враги вредителей.

Гораздо лучше попытаться предупредить нашествие вредителей, чем бороться с ними тогда, когда они уже появились в массе.

Меры предупреждения могут быть разными. С непарным шелкопрядом борются, например, следующим образом. Осенью уничтожают кладки яичек этой вредной бабочки, обрабатывая их особыми веществами.

Плотные скопления яичек непарного шелкопряда легко доступны для уничтожения; они

располагаются в нижней части стволов деревьев, у самой земли.

Наиболее предпочтителен, однако, биологический способ борьбы с вредителями. И здесь приходится вспомнить в первую очередь о наших пернатых лесных санитарах. Многие лесные птицы уничтожают гусениц и притом в огромном количестве. Ясно, что чем больше будет в лесу птиц, тем будет лучше для "здоровья" леса и тем хуже для насекомых-вредителей.

А увеличить численность полезных птиц в лесу вполне в наших силах. И здесь большую помощь могут оказать школьники. Важно прежде всего создать в лесу для птиц как можно больше квартир - домиков, где они могли бы выводить птенцов. Жилища должны быть разнообразными по своим размерам, диаметру входного отверстия и т. д. Ведь видов насекомоядных птиц много и они сильно различаются по размерам. Домики, естественно, следует развесить в лесу, прикрепив их к стволам деревьев. При сооружении домиков и их размещении в лесу желательно воспользоваться консультацией опытного специалиста-зоолога. В этом случае удастся полностью избежать всевозможных ошибок. Как показывает опыт, развешивание домиков заметно увеличивает численность пернатого населения. А следовательно, становится больше защитников леса.

Той же цели служит и другая мера - подкармливание птиц в крайне тяжелое для них зимнее время. И здесь могут очень помочь ребята школьного возраста. Совсем несложно соорудить простейшие кормушки и развесить их у дома, если он расположен рядом с лесом. Самое главное - класть туда корм не от случая к случаю, а систематически, ежедневно. Птицы быстро привыкают к своей "столовой" и рассчитывают всегда найти там что-то пригодное в пищу. Нельзя их подводить, забыв положить очередную порцию корма. Особенно важно регулярно наполнять кормушки в сильные холода. Во время суровых морозов птицам крайне необходима подкормка: ведь в это время года их очень много погибает от бескормицы. А мы их можем спасти. Чем больше будет развешано кормушек, тем больше перезимует птиц, тем надежнее будет защита леса от вредных насекомых. Помогая птицам, мы приносим пользу и лесу.

Нашей защиты требуют не только птицы, но и шестиногие лесные "санитары" - муравьи. Они тоже выполняют чрезвычайно полезную работу, уничтожая множество вредных насекомых. Чем больше в лесу муравьев, тем лучше для леса. Надо всячески оберегать муравьиные жилища. Там, где есть необходимость, надо специально огораживать муравейники, защищая их от повреждений.



Муравейник в лесу

Страшное бедствие для леса - верховой или повальный пожар. При таком пожаре лес выгорает целиком. Сгорают деревья, кустарники, травы, мхи, лишайники. Пожар не щадит и представителей фауны - зверей, птиц, насекомых и т. д. Словом, погибает все живое, что находится над землей, что доступно огню. Опустошается нередко огромная площадь, измеряемая сотнями и тысячами гектаров.

От пожаров страдают почти исключительно хвойные леса, они очень "горючи". Лиственные загораются редко, они мало подвержены огню. Поэтому, когда говорят о лесных пожарах, обычно имеют в виду хвойные леса. Именно эти леса иногда выгорают на огромных площадях, оставляя после себя обширные гари.

Трудно себе представить, насколько большой урон терпит народное хозяйство от лесных

пожаров. Ведь от огня гибнет колоссальное количество древесины, ценного, незаменимого материала. Этот материал мы стараемся по возможности экономнее расходовать. Многие, в том числе и школьники, собирают и сдают макулатуру, чтобы меньше древесины расходовалось на выделку бумаги, чтобы меньше рубили леса для этой цели. Пожар может свести на нет все наши усилия по сбережению древесины. Это действительно страшная беда, настоящая катастрофа большого масштаба.

Вот почему одна из первейших наших забот о лесе - забота о предупреждении пожаров. Именно о предупреждении, потому что когда пожар возник и принял широкий размах, бороться с ним чрезвычайно трудно. Обуздать разбушевавшуюся огненную стихию почти невозможно. Лучше погасить пожар в самом начале, когда появились только небольшие очаги огня. А самое лучшее - не допустить его совсем, предупредить.

Каким же образом предупреждают лесные пожары? Одна из самых главных мер - строгое соблюдение правил противопожарной безопасности всеми теми, кто находится в лесу. Правила эти несложны и всем известны. Нельзя бросать на землю непогашенную сигарету, оставлять не полностью потушенный костер и т. д. Словом, надо крайне осторожно обращаться с огнем. Особая осторожность нужна при засушливой погоде, когда горючий материал в лесу сильно высох и может легко воспламениться. Такая ситуация часто возникает в середине и конце лета, когда долго стоит жара и продолжительное время не было дождей. Это крайне опасный период для леса. Малейшая неосторожность - и дело может кончиться большой бедой. В такие периоды лучше вообще не разводить в лесу никаких костров, не пользоваться огнем. И крайне желательно, чтобы в лесу находилось как можно меньше людей.

Всем ясно, что пожар неизмеримо легче предупредить, чем погасить. А поэтому ничего нет удивительного в том, что для предупреждения пожаров иногда приходится применять крайние, особенно суровые меры. Так, иногда на определенный период полностью запрещают въезд в лес автомашин с отдыхающими. Это делают, например, в некоторых пригородных сосновых лесах летом, в жаркую, сухую погоду. Такой суровый запрет, однако, вполне оправдан. Слишком велика опасность пожара, чтобы рисковать.

Помимо пожаров верховых, когда горит весь лес, бывают пожары другого типа - низовые. В этом случае огонь в лесу идет, так сказать, "по низу": горит только сухая подстилка на поверхности почвы. Но и такой пожар тоже представляет опасность. Огонь может легко перейти с земли на деревья. И тогда пламя охватит уже целиком все ярусы леса.

Бороться с низовым пожаром, конечно, легче, чем с верховым. Для этой цели в лесу специально пропахивают так называемые противопожарные полосы шириной до метра и больше. Их прокладывают чаще всего вдоль просек в лесу, по краям лесного массива. Эти полосы обнаженной почвы время от времени подновляют. На поверхности их не должна накапливаться подстилка - очень горючий материал. Если в лесу, где есть защитные полосы, и случится низовой пожар, то он не сможет распространиться на большую площадь. Как только "ползучий" огонь достигнет противопожарной полосы, он сразу же остановится, не пойдет дальше.

Большую роль в предупреждении лесных пожаров и в борьбе с ними играет специальная противопожарная лесная служба. Она оснащена специальной техникой для эффективного тушения огня, в ее распоряжении имеются вертолеты и самолеты. Работники противопожарной службы ведут непрерывное и тщательное наблюдение за лесными массивами на очень большой территории. При малейших признаках опасности быстро принимаются нужные меры. Благодаря этому в большинстве случаев удается уберечь лес. Особенно велика роль такой службы в отдаленных таежных районах, где население немногочисленно и тушение пожара крайне затруднительно. Так обстоит у нас дело в отношении защиты леса от пожаров.

А теперь познакомимся с тем, как проводятся рубки леса и как восстанавливают лес на вырубленной площади. Здесь тоже необходимо проявить заботу о лесе и в процессе рубки, и при последующем восстановлении. Иначе говоря, нужен хозяйский подход к делу, бережное отношение к народному добру.

Сначала - о рубках. Слово "рубка" старое, оно появилось в то время, когда деревья действительно рубили топором. Сейчас так уже не делают. Деревья спиливают, но, конечно, не вручную, а с помощью различных механизмов (бензопила и др.). Мощная техника позволяет спилить лес на многих гектарах за считанные часы. Однако старое слово "рубка" осталось, им все пользуются до сих пор. Так сделаем и мы.



Заготовка древесины в лесу

Различают несколько типов рубки леса. Основной, наиболее распространенный - это рубки главного пользования. В этом случае преследуют только одну цель - получение древесины.

Причем деревья должны быть вполне взрослыми, достаточно крупными, отвечающими определенным стандартам. Лесоводы называют такой лес спелым. Возраст спелости для наших хвойных деревьев, например, равен 100-120 годам. Именно в таком возрасте и проводят рубки главного пользования. В результате получают стволы нужной длины и толщины. На деле это чаще всего выглядит таким образом. В лесном массиве заранее намечают участок для рубки спелого леса. Он обычно имеет прямоугольную форму. Выделение такого участка называется у лесоводов отвод лесосеки. Сама рубка проводится несколько позднее, как правило зимой, когда лежит достаточно глубокий снеговой покров. На лесосеку приходят лесозаготовители, в распоряжении которых имеется нужная техника. С ее помощью спиливают все деревья подряд, не оставляя ничего. Территория сплошь "оголяется" от леса. Такой вариант рубок главного пользования наиболее распространен. Он имеет особое название - сплошные рубки.

После того как деревья упали на землю, с них обрубают сучья, а стволы увозят. Иногда сучья не обрубают, а вывозят деревья вместе с кронами. В том и другом случае это называется особым словом - трелевка. Целые деревья или же очищенные от сучьев стволы чаще всего тянут волоком по поверхности земли на какое-то расстояние, а затем уже погружают на транспорт.

После сплошной рубки спелого леса остается обширная "голая" территория. И если лес был хвойным, то на этой территории почти никогда не появляются в массе молодые хвойные деревца - самосев и подрост. Их на вырубках либо совсем нет, либо настолько мало, что они не могут быть основой будущего леса. Из них не сможет впоследствии образоваться древостой нормальной густоты. Вырубки хвойного леса обыкновенно зарастают березой или осиной. А это нежелательное явление.

И тут возникает сложная проблема - как вновь восстановить на вырубке хвойный лес, ведь он гораздо ценнее березняка или осинника, он наиболее желателен в лесном хозяйстве. Надо заметить, что именно хвойные леса дают основную массу древесины для различных народнохозяйственных нужд. Эта древесина, притом в очень большом количестве, нужна прежде всего целлюлозно-бумажной промышленности, она идет на постройку домов, железнодорожные шпалы и многое другое. Применение древесины лиственных пород (березы, осины) гораздо более ограничено. Она значительно менее ценна, пригодна только для некоторых целей. И нужно ее для народного хозяйства не так уж много.

Итак, после вырубки хвойного леса крайне желательно восстановить вновь древостой прежнего состава. Важно предотвратить естественный процесс смены хвойного леса лиственным, не допустить захвата территории березой, осиной и другими деревьями-пионерами.

Как же это сделать? Единственный надежный путь в данном случае - так называемое искусственное возобновление леса, т. е. посев семян деревьев или посадка саженцев. На природу в этом деле полагаться не приходится. Восстановить вновь хвойный лес по силам только человеку. И для этого надо приложить много усилий, затратить большие средства. Искусственное возобновление леса - дело очень трудоемкое и достаточно дорогое.

Сначала немного о посеве. Для посева в первую очередь нужны семена хвойных деревьев и притом в большом количестве. Ведь засевать приходится нередко очень значительную площадь. Иногда она настолько велика, что посев делают с самолетов (так называемый аэросев). Можно себе представить, как много требуется для этого семян.

Итак, первая задача - заготовить семена. В этом деле существуют определенная технология, правила и нормы. У хвойных деревьев собирают зрелые, но еще не раскрывшиеся шишки, а затем их подсушивают. После сушки чешуи шишек раздвигаются в стороны и семена высыпаются. Обработку шишек делают в широких масштабах, в большом количестве, в особых сушилках.

Заготовка шишек несложна. Она вполне по силам даже ребятам школьного возраста. Включившись в это дело, школьники окажут большую помощь работникам лесного хозяйства и в конечном счете всей стране. Конечно, чтобы хорошо помогать, надо сначала поучиться, освоить приемы работы. Словом, прежде чем приступать к делу, надо обратиться за консультацией к специалистам.

Восстановление хвойного леса на вырубке посевом семян менее эффективно, чем посадка уже готовых маленьких деревьев. Почему это так? Причин здесь несколько. Основная то, что этот способ не вполне надежен, он не всегда дает хорошие результаты. На пути от посева семени до появления молодого жизнеспособного деревца имеется много препятствий. Их нередко не удается преодолеть. Посеянное семя может погибнуть еще до прорастания (его могут уничтожить какие-то представители фауны). Много молодых растений погибает в самом начале своей жизни из-за неблагоприятных условий среды (например, от пересыхания верхнего слоя почвы). Очень опасна для крохотных всходов и конкуренция со стороны соседних, более крупных травянистых растений. Конкурентно сильные травы заглушают всходы деревьев и могут вызвать их гибель. Словом, лишь некоторая доля посеянных семян дает впоследствии молодые деревца. И их может оказаться слишком мало, чтобы образовать в будущем хороший густой лес. Так что посев не самый надежный способ восстановления леса.

Посадка более надежна. Здесь значительно больше шансов на успех. Лесовод высаживает уже готовые растения, специально выращенные в питомнике, т. е. саженцы. В этом случае уже нет риска массовой гибели семян или молодых всходов. Саженцы - растения несравненно более "крепкие", жизнеспособные. Они достаточно крупные и не так уязвимы, как семена и маленькие слабые всходы.



Посадка саженцев

Однако посадка имеет и свои минусы. Она требует очень больших затрат труда и средств, намного больше, чем посев. Ведь нужно не только собрать семена и посеять их в питомнике. Необходимо должным образом ухаживать за появившимися молодыми растениями на протяжении двух-трех лет. Только тогда вырастут хорошие саженцы. А затем надо пересаживать их на вырубку, где заранее проведена специальная подготовка почвы под посадку. Словом, хлопот очень много.

Но и этим дело отнюдь не ограничивается. Когда сделана посадка, молодые деревца тоже нельзя оставлять на произвол судьбы. Они требуют тщательного ухода. Нужно прежде всего защитить их от заглушения сорными травами и подростом деревьев-пионеров. А это работа очень трудоемкая. И повторять ее нужно не один раз. Уход за посадкой ведется на протяжении 5-10 лет, а то и больше. Только тогда можно быть полностью уверенным в успехе дела. Посадки деревьев, если их оставить без ухода, обычно погибают.

Могут ли школьники как-то помочь лесоводам при посадке леса? Конечно, могут. Особенно желательна помощь при выращивании саженцев в питомнике и уходе за деревцами, после того как они пересажены на вырубку. И тут ребята могут принести большую пользу лесному хозяйству.

Итак, для того чтобы вырастить хвойный лес на вырубке, требуется очень много усилий человека, и, кроме того, еще много настоящей заботы о лесе. Выращивать лес нужно со знанием дела, с большой заинтересованностью в успехе. И наконец, с большой любовью к растениям, к природе.

Но продолжим рассказ о видах рубок леса. Помимо рубок главного пользования, чаще всего сплошных, о которых уже была речь, есть и другие.

Прежде всего надо упомянуть о так называемых рубках ухода. Для многих покажется странным, что цель этих рубок - отнюдь не получение древесины. Главное здесь в другом - улучшить сам лес, условия его роста, удалить нежелательные древесные породы, убрать плохие, некачественные деревья (например, с кривым стволом, вильчатые и т. д.).

Рубки ухода ведутся на протяжении всей жизни леса, начиная с очень молодого возраста и почти до возраста спелости. В молодом лесу это нечто вроде прополки: вырубают нежелательные древесные породы, своего рода лесные "сорняки". Например, в молодняке, где совместно растут деревца березы и дуба, удаляют березу, которая заглушает дуб. Иными словами, оставляют только нужную древесную породу, формируют определенный породный состав леса.

В более взрослом возрасте леса, когда осталась только одна нужная порода, вырубают плохие деревья, дающие древесину низкого качества, удаляют некоторые слабые, плохо растущие деревья, которые мешают расти более сильным, и т. д. Словом, здесь "прополка" ведется уже по другому принципу. Но конечная цель всех этих мероприятий одна - получение леса наилучшего качества, т. е. из нужной древесной породы и с хорошими по техническим показателям стволами.

Наконец есть еще один вид рубок леса - рубки санитарные. Об их цели можно догадаться уже по названию. В данном случае с помощью рубок стремятся оздоровить лес. Вырубают деревья представляющие опасность для "здоровья" соседей и всего леса в целом, пораженные вредными насекомыми (например, жуками-короедами), паразитными грибами и т. д. Этих носителей опасности удаляют из леса.

Цели разных рубок различны: в одних случаях исключительно получение древесины, в других улучшение самого леса как поставщика лесоматериала, иногда же забота о "здоровье" леса, удаление больных деревьев, представляющих опасность для своих соседей.

Итак, лес требует много заботы и внимания со стороны человека. Он нуждается в бережном отношении к себе. Основную часть забот о лесе берут на себя работники лесного хозяйства. Но и мы с вами тоже можем во многом помочь сохранить лес.

Заключение

На этом мы и закончим наш рассказ о лесе. Закрывая книгу, полезно мысленным взором окинуть все прочитанное - от первой до последней главы. А речь была о многом.

Прежде всего было показано, что такое лес и что входит в его состав. Этот материал позволил вам, дорогие читатели, расширить свои представления о лесе как биогеоценозе. Прочитав книгу, вы убедитесь, насколько сложен лес - этот своеобразный "механизм", созданный самой

природой.

Дальше шел рассказ о взаимодействиях живых организмов, населяющих лес, о связях между ними. Вы могли убедиться, насколько многообразны эти связи, как широко они охватывают все живое в лесу. Влияют друг на друга прежде всего различные растения. Взаимодействуют между собой представители флоры и фауны. Этот материал помогает лучше себе представить жизнь лесного биогеоценоза.

Юным читателям полезно было познакомиться подробнее с деревьями и кустарниками, входящими в состав леса. О каждом из них вы узнали много важных подробностей. Было рассказано о том, как то или иное растение распространено, какие требования предъявляются к окружающей среде, как развивается и размножается, каковы его полезные свойства и т. д. Теперь, придя в лес, вы будете встречаться с этими деревьями и кустарниками, как со старыми знакомыми. И будете знать многие их биологические "секреты". А это поможет вам в изучении ботаники.

Большое место в книге было отведено рассказу о том, как влияют на лес разные формы деятельности человека в современную эпоху - загрязнение атмосферы ядовитыми веществами, массовый отдых населения в лесу, выпас скота и т. д. Вы узнали о том, какие изменения происходят при этом в лесу, какой вред причиняет иногда грубое вмешательство человека в жизнь леса.

А в конце книги было подробно рассказано о том, что нужно делать для сохранения леса, для поддержания его в хорошем состоянии. Это очень важно с точки зрения охраны природы, сбережения наших лесных богатств. Многие понимают необходимость охраны природы, но не знают, как именно ее охранять, какие нужны для этого конкретные меры. Вы найдете в этом разделе и ответ на вопрос о том, как и чем могут помочь школьники в охране леса, в уходе за ним, в его выращивании. Ваша помощь, ребята, в этом деле очень нужна.

Итак, наш рассказ закончен. Теперь вы знаете о лесе гораздо больше, чем прежде. И относиться к лесу, наверное, будете иначе - более бережно и разумно, чем до сих пор. Лес очень нуждается в нашей защите. Он требует большой заботы и внимания. Об этом всегда надо помнить.

Что читать о лесе

Александров Б. А. Рассказы о зеленом друге. - М.: Московский рабочий, 1963.

Алферов Л. А. Жизнь леса. - М.: Знание, 1963.

Бобров Р. В. Зеленый патруль. - М.: Просвещение, 1984.

Гавеман А. В. О лесе. - М.: Учпедгиз, 1963.

Гроздов Б. В. Тайны зеленого мира. - М.: Учпедгиз, 1960.

Зорина Т. Г. Школьникам о лесе. - М.: Лесная промышленность, 1967.

Кожевников А. В. Весна и осень в жизни растений. - М.: Изд-во МОИП, 1950.

Кожевников А. В. По тундрам, лесам, степям и пустыням. - М.: Детгиз, 1954.

Огнев С. И. Жизнь леса. - М.: Наука, 1964.

Петров В. В. Мир лесных растений. - М.: Наука, 1978.

Петров В. В. Весна в жизни леса. - М.: Наука, 1981.

Петров В. В. Жизнь леса и человек. - М.: Наука, 1985.

Русанов Я. С., Пронин М. И. Человек, лес, фауна. - М.: Лесная промышленность, 1981.

Смирнов А. В. В тайге у Байкала. - М.: Детгиз, 1958.

Смирнов А. В. Лес. - М.: Детская литература, 1973.

Формозов А. Н. Птицы и вредители леса. - М.: Изд-во МОИП, 1950.



Лес и его жизнь

Книга расширит знания учащихся о лесных сообществах (биогеоценозах), о природе родной страны, о биосфере. Особое внимание уделено сохранности и приумножению лесных богатств. Школьники смогут узнать малоизвестные сведения о самом лесе, об отдельных растениях, населяющих лес (деревьях, кустарниках, травах). Значительное внимание уделено вопросам охраны леса и лесных растений. Книга хорошо иллюстрирована.

Петров В.В. 'Лес и его жизнь' - Москва: Просвещение, 1986 - с.159

Петров Владимир Владимирович - Лес и его жизнь

Книга расширит знания учащихся о лесных сообществах (биогеоценозах), о природе родной страны, о биосфере. Особое внимание уделено сохранности и приумножению лесных богатств. Школьники смогут узнать малоизвестные сведения о самом лесе, об отдельных растениях, населяющих лес (деревьях, кустарниках, травах). Значительное внимание уделено вопросам охраны леса и лесных растений. Книга хорошо иллюстрирована.

Лес и его жизнь

В. В. Петров

Лес и его жизнь

Книга для учащихся

Москва "Просвещение" 1986 г.

ББК 43 П3О

Рецензенты: учитель биологии Т. Б. Державина, Москва; кандидат биологических наук С. Г. Самбук, Ботанический институт АН СССР, Ленинград.

Петров В. В.

Лес и его жизнь: Кн. для учащихся. - М.: Просвещение, 1986. - 159 с., ил.

$П\frac{4306020000-435}{103(03)-86}234-86$

Владимир Владимирович Петров

Лес и его жизнь

Зав. редакцией Т. П. Крюкова

Редактор Е. И. Хорошева

Художник А. Н. Бобрович

Слайды А. Н. Бобровича, И. А. Мухина, А. А. Рожкова, В. А. Огнева, В. Ф. Семенова, Р. В. Воронова, М. В. Глазова, Б. К. Машкова.

Художественный редактор В. А. Галкин

Технический редактор Н. А. Киселева

Корректоры К. А. Иванова, О. С. Захарова.

ИБ № 10461

Сдано в набор 21.08.85. Подписано к печати 14.04.86. А08584. Бум. офсетная № 2. Гарн. Литерат. Печать офсетная. Усл. печ. л. 10,0+0,25 форз. Усл. кр.-отт. 41,31. Уч.-изд. л. 9,97+0,45 форз. Тираж 225000 экз. Заказ № 631. Цена 90 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство "Просвещение" Государственного комитета Совета Министров РСФСР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 129846,

Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41.

Отпечатано с диапозитивов ордена Трудового Красного Знамени фабрики "Детская книга" № 1 Росглавполиграфпрома Государственного комитета РСФСР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, 127018, Москва, Сущевский вал, 49 на Калининском ордена Трудового Красного Знамени полиграфкомбинате детской литературы им. 50-летия СССР Росглавполиграфпрома Госкомиздата РСФСР. 170040, Калинин, проспект 50-летия Октября, 46.